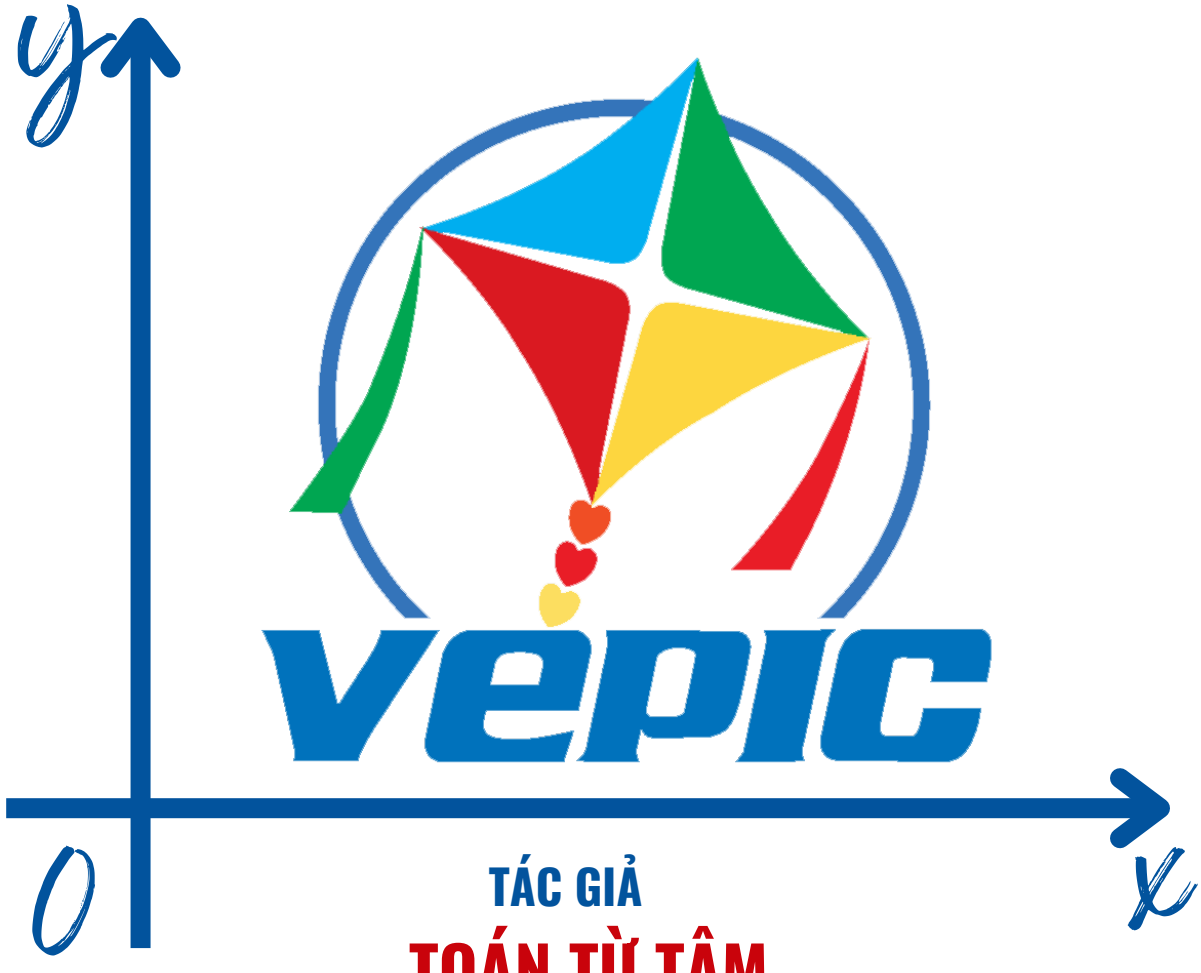
TOÁN TỪ TÂM

Bộ Đề Kiểm Tra

GIỮA KỲ 2 - KHỐI 10



VEPIC

TÁC GIẢ

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 1

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Có bao nhiêu cách xếp 7 học sinh thành một hàng dọc?

A. 7. **B.** 5040. **C.** 1. **D.** 49.

» Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai véc-tơ $\vec{a}=(-1;2)$ và $\vec{b}=(-3;2)$. Kết quả của $\vec{a}.\vec{b}$ bằng.

A. $(3;4)$. **B.** -16. **C.** 7. **D.** $(-2;-6)$.

» Câu 3. Một tổ có 10 học sinh. Số cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để làm tổ trưởng và tổ phó là:

A. A_{10}^{8}. **B.** 10^2. **C.** A_{10}^{2}. **D.** C_{10}^{2}.

» Câu 4. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho $\vec{m}=(3;-4)$. Khi đó $|\vec{m}|$ bằng:

A. $(3;4)$. **B.** 25. **C.** -1. **D.** 5.

» Câu 5. Vec tơ nào sau đây là một vec tơ chỉ phương của đường thẳng $d:\begin{cases}x=3-2t\\y=1+t\end{cases},t\in\mathbb{R}$?

A. $\vec{u}_1=(2;1)$. **B.** $\vec{u}_2=(3;1)$. **C.** $\vec{u}_3=(-2;1)$. **D.** $\vec{u}_4=(1;-2)$.

» Câu 6. Trên giá sách có 8 quyển sách Văn và 10 quyển sách Toán, các quyển này đôi một phân biệt. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một quyển sách trên giá?

A. 80. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 18.

» Câu 7. Một lớp học có 18 nam và 12 nữ. Số cách chọn hai bạn từ lớp học đó, trong đó có một nam và một nữ tham gia đội xung kích của nhà trường là

A. 30. **B.** $C_{18}^{2}.C_{12}^{2}$. **C.** C_{20}^{2}. **D.** 216.

» Câu 8. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh từ một nhóm 10 học sinh?

A. $5!$. **B.** A_{10}^{5}. **C.** C_{10}^{5}. **D.** 10^5.

» Câu 9. Đường thẳng nào vuông góc với đường thẳng $4x-3y+2021=0$.

A. $\begin{cases}x=4t\\y=-3-3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=4t\\y=-3+3t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-4t\\y=-3-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=8t\\y=-3+t\end{cases}$.

» Câu 10. Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1:x-3y+1=0$ và $d_2:x+2y-5=0$.

A. 60^0. **B.** 45^0. **C.** 135^0. **D.** 120^0.

» Câu 11. Phương trình nào là phương trình của đường tròn tâm $I(-3;4)$, có bán kính $R=2$?

A. $(x-3)^2+(y-4)^2=4$. **B.** $(x+3)^2+(y-4)^2-4=0$.

C. $(x+3)^2+(y+4)^2=4$. **D.** $(x+3)^2+(y-4)^2=2$.

» Câu 12. Hệ số của x^7 trong khai triển của $(3-x)^9$ là

A. C_9^7. **B.** $9C_9^7$. **C.** $-9C_9^7$. **D.** $-C_9^7$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Cho hai đường thẳng $(d_1): \begin{cases} x = 9 + at \\ y = 7 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$ và đường thẳng $(d_2): x + 4y - 2 = 0$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng (d_1) đi qua điểm $M(9;-2)$.		
(b)	Có duy nhất một giá trị của a để góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng 45^0.		
(c)	Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng (d_2) là $\overrightarrow{n_2} = (1;-2)$.		
(d)	Khoảng cách từ điểm $A(2;1)$ đến đường thẳng (d_2) bằng $\frac{4}{\sqrt{17}}$		

» Câu 14. Từ các chữ số $1;2;3;4;5;6$, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số trong các trường hợp sau:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Có thể lập được 648 số tự nhiên có 4 chữ số là số chẵn và các chữ số không nhất thiết khác nhau.		
(b)	Có thể lập được 648 số tự nhiên có 4 chữ số là số lẻ và các chữ số không nhất thiết khác nhau.		
(c)	Có thể lập được 120 số tự nhiên có 4 chữ số là số lẻ, các chữ số khác nhau đôi một và chữ số hàng trăm phải lớn hơn 2.		
(d)	Có thể lập được 48 số tự nhiên có 4 chữ số là số lẻ, các chữ số khác nhau đôi một và chữ số hàng trăm phải là số chẵn đồng thời phải lớn hơn 2.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Số nguyên dương n thỏa mãn $A_n^1 - 3A_n^2 = n - 36$ có bao nhiêu ước số nguyên dương?

✍ **Điền đáp số:** ☐

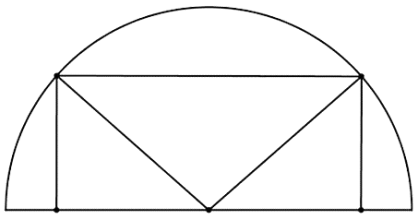
» Câu 16. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau, chia hết cho 15 và mỗi chữ số đều không vượt quá 5.

✍ **Điền đáp số:** ☐

» Câu 17. Từ thành phố A đến thành phố B có 2 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 3 con đường, từ thành phố C đến thành phố D có 4 con đường, từ thành phố B đến thành phố D có 3 con đường. Không có con đường nào nối trực tiếp thành phố A với D hoặc nối thành phố A đến C. Tìm số cách đi khác nhau từ thành phố A đến D?

✍ **Điền đáp số:** ☐

» Câu 18. Một hình chữ nhật nội tiếp trong nửa đường tròn bán kính $R = 6\,\text{cm}$, biết một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc theo đường kính của đường tròn mà hình chữ nhật đó nội tiếp. Tính diện tích lớn nhất của hình chữ nhật đó (đơn vị: cm^2)

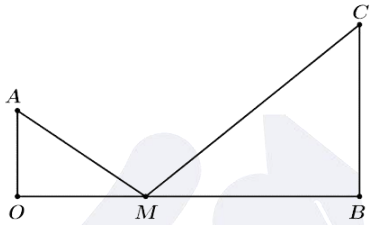


Điền đáp số:

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Có bao nhiêu số tự nhiên có bẩy chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 .

» Câu 20. Cho hai cây cột có chiều cao lần lượt là $3m, 5m$ và được đặt cách nhau $6m$. Một sợi dây dài được gắn vào đỉnh của mỗi cột và được đóng cọc xuống đất tại một điểm ở giữa hai cột. Chiều dài sợi dây được sử dụng ít nhất là bao nhiêu?



» Câu 21. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A biết đỉnh $A(6;6)$. Đường thẳng d đi qua trung điểm các cạnh AB, AC có phương trình $x+y-4=0$. Biết điểm $E(1;-3)$ thuộc đường cao đi qua đỉnh C của tam giác ABC. Giả sử $C(x_C;y_C)$ và $x_C>0$. Tính $x_C^2+y_C^2$

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho các số 1; 5; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số với các chữ số khác nhau?

A. 64. **B.** 12. **C.** 256. **D.** 24.

» Câu 2. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh để bầu vào hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó từ một tổ có 10 học sinh?

A. A_{10}^{8}. **B.** C_{10}^{2}. **C.** A_{10}^{2}. **D.** 10^{2}.

» Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(3;2)$, $B(-1;4)$, $C(-2;-6)$. Tọa độ trọng tâm G của ΔABC là

A. $G(0;12)$ **B.** $G(2;4)$ **C.** $G(6;12)$ **D.** $G(0;0)$

» Câu 4. Cho tập hợp X có 10 phần tử. Số tập hợp gồm 3 phần tử của X là

A. C_{10}^{3}. **B.** 10^{3}. **C.** A_{10}^{3}. **D.** A_{10}^{7}.

» Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các điểm $A(1;1), B(2;-5), C(4;0)$ và điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{OM}=\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $M(-5;-4)$. **B.** $M(5;-4)$. **C.** $M(-5;4)$. **D.** $M(5;4)$.

» Câu 6. Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$, nhận $\vec{n}=(2;-4)$ làm véc tơ pháp tuyến có phương trình là:

A. $x-2y-4=0$. **B.** $x+y+4=0$. **C.** $-x+2y-4=0$. **D.** $x-2y+5=0$.

» Câu 7. Cho hai đường thẳng $d: mx-2y-1=0$ và $d': x-2y+3=0$. Với giá trị nào của tham số m thì đường thẳng d, d' song song với nhau?

A. $m=-1$. **B.** $m=1$. **C.** $m=2$. **D.** $m=-2$.

» Câu 8. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $d_1: -x+\sqrt{3}y-1=0$ và $d_2: \sqrt{3}x-3y=0$ bằng:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** 1.

» Câu 9. Cho đường cong $(C): (x-1)^2+y^2-m-5=0$. Tìm m để (C) là một phương trình đường tròn

A. $m>-5$. **B.** $m\geq -5$. **C.** $m<-5$. **D.** $m\leq -5$.

» Câu 10. Trong một hộp bút gồm có 8 cây bút bi, 6 cây bút chì và 10 cây bút màu. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một cây bút từ hộp bút đó?

A. 480. **B.** 24. **C.** 48. **D.** 60.

» Câu 11. Một đội văn nghệ có 5 bạn nam và 3 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn 2 bạn gồm 1 bạn nam và 1 bạn nữ để thể hiện một tiết mục hát song ca?

A. $C_5^1+C_3^1$. **B.** C_8^2. **C.** $C_5^1.C_3^1$. **D.** A_8^2.

» Câu 12. Tìm hệ số của x^{12} trong khai triển $(2x-x^2)^{10}$.

A. C_{10}^{8}. **B.** $C_{10}^{2}.2^{8}$. **C.** C_{10}^{2}. **D.** $-C_{10}^{2}.2^{8}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Một hộp chứa 5 viên bi đỏ, 6 viên bi xanh và 7 viên bi trắng. Tất cả các bi có kích thước và khối lượng như nhau.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Có 10 cách chọn 2 viên bi đỏ từ hộp chứa		
(b)	Có 125 cách chọn 4 viên bi đỏ và 3 viên bi trắng từ hộp chứa		
(c)	Có 3510 cách chọn 3 viên bi đỏ, 2 viên bi xanh và 2 viên bi trắng từ hộp		
(d)	Nếu chọn ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp thì có 3360 cách để được 6 viên bi có đủ ba màu đồng thời hiệu của số bi xanh và bi đỏ, hiệu của số bi trắng và số bi xanh, hiệu của số bi đỏ và số bi trắng theo thứ tự là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng		

» Câu 14. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho tam giác ABC có $A(1;-2)$ và đường thẳng chứa cạnh BC có phương trình $5x-3y+1=0$. K là một điểm nằm trên đoạn thẳng AH sao cho $\overrightarrow{AK}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AH}$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một vecto chỉ phương của đường thẳng BC là $\vec{u}_{BC}=(3;5)$.		
(b)	Đường cao AH có phương trình là $3x+5y+7=0$.		
(c)	Hoành độ của điểm H là một số nguyên dương.		
(d)	Có hai điểm K thỏa mãn yêu cầu bài toán.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Tìm hệ số x^5 của trong khai triển nhị thức Newton $(1+x)^{12}$

✍ **Điền đáp số:** ☐

» Câu 16. Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5$ lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau và chia hết cho 5?

✍ **Điền đáp số:** ☐

» Câu 17. Cho đa giác đều có n đỉnh, $n\in\mathbb{N}$ và $n\geq 3$. Tìm n biết rằng đa giác đã cho có 135 đường chéo.

✍ **Điền đáp số:** ☐

» Câu 18. Tìm giá trị của tham số m để hai đường thẳng $d_1:(2m-1)x+my-10=0$ và $d_2:x+2y+6=0$ vuông góc nhau? *Viết kết quả dưới dạng số thập phân.*

✍ **Điền đáp số:** ☐

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Có bao nhiêu số tự nhiên có bẩy chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 .

» Câu 20. Cho tam giác ABC biết $A(1;4)$; $B(3;-1)$; $C(6;-2)$. Phương trình đường thẳng d qua C và chia tam giác thành hai phần, sao cho phần chứa điểm A có diện tích gấp đôi phần chứa điểm B có dạng $ax+bx+c=0$. Tính $a+b+c$?

» Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d_1: x-y-2=0, d_2: 2x+y-4=0$ và điểm $M(-3;4)$. Gọi $\Delta: ax+by+5=0$ là đường thẳng đi qua M và cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B sao cho $\overrightarrow{MA}=\frac{3}{2}\overrightarrow{MB}$. Tính giá trị biểu thức $T=2a-3b$.

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 3

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Lớp 10A có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng?

A. 300. **B.** 15. **C.** 35. **D.** 20.

» Câu 2. Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số?

A. C_{10}^2. **B.** 81. **C.** 100. **D.** 90.

» Câu 3. Số các số hạng trong khai triển $(x+1)^8$ là

A. 9. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 10.

» Câu 4. Cho $k,n\in\mathbb{N}^*$ và $n\geq k$. Công thức nào dưới đây đúng?

A. $C_n^k=\dfrac{n!}{k!}$. **B.** $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$. **C.** $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!k!}$. **D.** $C_n^k=n!$.

» Câu 5. Viết số gần đúng $\sqrt[3]{7}$ theo quy tắc làm tròn đến hai, ba chữ số thập phân?

A. 1,92 **B.** 1,93 **C.** 1,91 **D.** 1,912

» Câu 6. Chiều dài (đơn vị feet) của 7 con cá voi trưởng thành được cho như sau:

48 53 51 31 53 112 52

Số trung bình của mẫu số liệu trên là: $(1 feet=0,3048m)$

A. 51,14. **B.** 57,14. **C.** 55,2. **D.** 52,26.

» Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(5;3)$, $B(7;8)$. Tìm tọa độ $\overrightarrow{AB}$.

A. $(15;10)$. **B.** $(-2;5)$. **C.** $(2;5)$. **D.** $(2;6)$.

» Câu 8. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho $\vec{a}=(2;5)$ và $\vec{b}=(-3;1)$. Khi đó, giá trị của $\vec{a}.\vec{b}$ bằng

A. -5. **B.** 1. **C.** 13. **D.** -1.

» Câu 9. Cho điểm $A(-3;2), B(2;-3)$. Toạ độ trung điểm M của đoạn thẳng AB?

A. $M\left(-\dfrac{1}{2};-\dfrac{1}{2}\right)$. **B.** $M\left(-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right)$. **C.** $M(-1;-1)$. **D.** $M(-1;1)$.

» Câu 10. Cho hai điểm $A(1;0)$ và $B(0;-2)$. Tọa độ điểm D thỏa $\overrightarrow{AD}=-3\overrightarrow{AB}$ là:

A. $(4;-6)$. **B.** $(2;0)$. **C.** $(0;4)$. **D.** $(4;6)$.

» Câu 11. Cho đường thẳng $d: 2x+3y-4=0$. Véctơ nào sau đây là véctơ chỉ phương của d?

A. $\vec{u}=(2;3)$. **B.** $\vec{u}=(3;2)$. **C.** $\vec{u}=(3;-2)$. **D.** $\vec{u}=(-3;-2)$.

» Câu 12. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(1;2)$ và có VTPT $\vec{n}=(2;3)$ là

A. $x+2y-8=0$. **B.** $x+2y+8=0$. **C.** $2x+3y+8=0$. **D.** $2x+3y-8=0$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Từ một hộp chứa 12 quả cầu trong đó có 8 quả màu đỏ, 3 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn ra 3 quả cầu từ hộp là 792 cách.		
(b)	Số cách chọn ra 3 quả cầu có đủ cả ba màu là 36 cách.		
(c)	Số cách chọn ra 3 quả cầu chỉ có một màu là 108 cách.		
(d)	Số cách để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu là 139 cách.		

» Câu 14. Trong hệ trục tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(-2;-2), B(-2;1)$ và $C(2;-2)$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tam giác ΔABC là một tam giác cân.		
(b)	Chu vi tam giác ΔABC bằng 12.		
(c)	Cosin góc tạo bởi vecto $\overrightarrow{AC}$ và vecto $\overrightarrow{BC}$ bằng $\frac{4}{5}$.		
(d)	Giá trị biểu thức $T=\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BC}=16$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Lý, 2 quyển sách Hóa. Số cách chọn ra 3 quyển sách trong đó có ít nhất 1 quyển là sách Toán

Điền đáp số: ☐

» Câu 16. Một tổ học sinh có 12 bạn, gồm 7 nam và 5 nữ. Cần chọn một nhóm 3 học sinh của tổ đó để làm vệ sinh lớp học. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho trong nhóm có cả nam và nữ?

Điền đáp số: ☐

» Câu 17. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton $\left(x+\frac{8}{x^3}\right)^8$

Điền đáp số: ☐

» Câu 18. Cho hai đường thẳng $d_1: 2x-y-2=0$, $d_2: x+y+3=0$ và điểm $M\left(0;\frac{1}{2}\right)$. Phương trình đường thẳng Δ qua M, cắt d_1 và d_2 lần lượt tại điểm A và B sao cho M là trung điểm của đoạn thẳng AB có dạng $ax+by+2=0$. Tính giá trị biểu thức $S=a+b$.

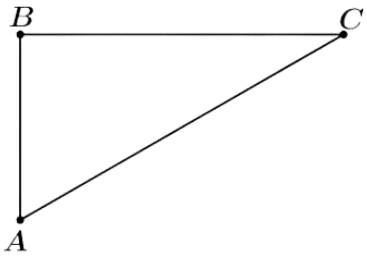
Điền đáp số: ☐

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Một nhóm công nhân gồm 15 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một tổ công tác sao cho phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác.

» Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d: 2x-3y-1=0$ và hai điểm $A(3;1)$, $B(1;2)$. Gọi điểm $M(a;b)$ trên đường thẳng d sao cho $|MA-MB|$ đạt giá trị lớn nhất. Tính $T=13a+39b$

» Câu 21. Một con thuyền chở khách qua sông từ vị trí điểm $A(3;4)$ đến vị trí điểm $B(3;50)$ bên kia sông. Tuy nhiên do chịu ảnh hưởng của gió và nước chảy mạnh nên con thuyền đã qua bên kia sông tại vị trí điểm $C(38;50)$. Tính góc lệch của con thuyền so với dự định lúc ban đầu của nó (*làm tròn đến hàng phần trăm và đơn vị là độ*).



---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Có bao nhiêu cách xếp 8 học sinh thành một hàng dọc?

A. 8. **B.** 1. **C.** 40320. **D.** 64.

» Câu 2. Có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi cho 5 học sinh (mỗi em một ghế) ngồi vào 5 ghế trong một dãy 8 ghế?

A. $5!$. **B.** A_8^5. **C.** C_8^5. **D.** 5^8.

» Câu 3. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai điểm $M(1;-3)$ và $N(0;4)$. Tọa độ $\overrightarrow{NM}$ là:

A. $(1;-7)$. **B.** $(-1;7)$. **C.** $(1;-1)$. **D.** $(0;-12)$.

» Câu 4. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho điểm $A(3;-2)$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $\overrightarrow{OA}=3\vec{i}-2\vec{j}$. **B.** $\overrightarrow{OA}=3\vec{i}+2\vec{j}$. **C.** $\overrightarrow{OA}=2\vec{i}-3\vec{j}$. **D.** $\overrightarrow{OA}=3\vec{i}.\left(-2\vec{j}\right)$.

» Câu 5. Số tập con có 2 phần tử của tập hợp gồm 10 phần tử là

A. 45. **B.** 90. **C.** 100. **D.** 20.

» Câu 6. Vec tơ nào sau đây là một vec tơ pháp tuyến của đường thẳng $d:2x-3y-9=0$?

A. $\overrightarrow{n_1}=(2;3)$. **B.** $\overrightarrow{n_2}=(2;-3)$. **C.** $\overrightarrow{n_3}=(3;2)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(-2;-3)$.

» Câu 7. Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1:3x-y+1=0$ và $d_2:\begin{cases}x=1+2t\\y=3+t\end{cases}$.

A. 60^0. **B.** 45^0. **C.** 135^0. **D.** 120^0.

» Câu 8. Cho đường tròn đi qua điểm $M(-3;4)$ và có tâm là gốc toạ độ có đường kính bằng

A. 10. **B.** 7. **C.** 14. **D.** 5.

» Câu 9. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ?

A. 11. **B.** 30. **C.** 6. **D.** 5.

» Câu 10. Một lớp học có 18 nam và 12 nữ. Số cách chọn hai bạn từ lớp học đó, trong đó có một nam và một nữ tham gia đội xung kích của nhà trường là

A. 30. **B.** $C_{18}^2.C_{12}^2$. **C.** C_{20}^2. **D.** 216.

» Câu 11. Cho khai triển $(2-x)^8=a_0+a_1x+...+a_5x^5+...+a_8x^8$. Tìm hệ số a_5.

A. $a_5=-448$. **B.** $a_5=448$. **C.** $a_5=-56$. **D.** $a_5=56$.

» Câu 12. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1:(2m-1)x+my-10=0$ và $d_2:3x+2y+6=0$ vuông góc nhau?

A. $m=\frac{3}{2}$. **B.** $m=-\frac{3}{8}$. **C.** $m=\frac{3}{8}$. **D.** $m\in\varnothing$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Điểm kiểm tra toán của một nhóm bạn được ghi lại như sau:

2	4	5	5	6	7	7	8	9	10

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 8.		
(b)	Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là $2,5$.		
(c)	Phương sai của mẫu số liệu trên là $5,21$.		
(d)	Độ lệch chuẩn (làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy) của mẫu số liệu trên là $2,29$.		

» Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A(1;-3)$ và đường thẳng $d:2x-3y+5=0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm A và tạo với đường thẳng d một góc 45^0.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một vecto pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n}_d=(2;3)$		
(b)	Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d bằng $\frac{\sqrt{13}}{13}$		
(c)	Đường thẳng Δ có một vecto pháp tuyến là $\vec{n}_\Delta=(1;5)$		
(d)	Có hai đường thẳng Δ thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Biết rằng số trung vị trong mẫu số liệu sau (đã sắp xếp theo thứ tự) bằng 14.

1	3	4	13	x^2-1	18	19	21

Tìm số nguyên dương x.

Điền đáp số: ☐

» Câu 16. Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau sao cho mỗi số tự nhiên đó chia hết cho 3?

Điền đáp số: ☐

» Câu 17. Cho tứ giác $ABCD$. Trên mỗi cạnh AB,BC,CD,DA lấy 7 điểm phân biệt và không có điểm nào trùng với 4 đỉnh A,B,C,D. Hỏi từ 32 điểm đã cho (tính cả các điểm A,B,C,D) lập được bao nhiêu tam giác?

Điền đáp số: ☐

» Câu 18. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton $\left(x^2+\frac{1}{x}\right)^{15}$

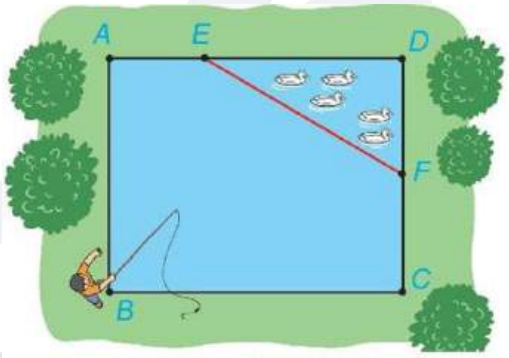
Điền đáp số: ☐

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Có bao nhiêu số tự nhiên có bảy chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 .

» Câu 20. Cho tam giác ABC với $A(-1;-2)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là $x-y+4=0$ Phương trình đường trung bình ứng với cạnh đáy BC của tam giác có dạng $ax+by+c=0$. Hãy tính giá trị của biểu thức $T=a+b+c$.

» Câu 21. Một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD=17\ m$, chiều rộng $AB=13\ m$. Phần tam giác DEF người ta để nuôi vịt, biết $AE=6\ m$, $CF=6,5\ m$ (minh họa như hình vẽ). Tính khoảng cách từ vị trí người đứng ở vị trí B câu cá đến vách ngăn nuôi vịt là đường thẳng EF (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 5

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Trong hệ tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(1;1)$, $B(-2;-2)$, $C(7;7)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $G(2;2)$ là trọng tâm tam giác ABC. **B.** B ở giữa hai điểm A và C.

C. A ở giữa hai điểm B và C. **D.** $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ cùng phương.

» Câu 2. Trên đường tròn tâm O cho 12 điểm phân biệt. Từ các điểm đã cho có thể tạo được bao nhiêu tứ giác nội tiếp đường tròn (O)?

A. A_{12}^4 **B.** 3 **C.** C_{12}^4 **D.** 4!

» Câu 3. Hệ số của x^2 trong khai triển của $(2x-3)^4$ là

A. 16. **B.** 216. **C.** –16. **D.** –216.

» Câu 4. Trong hệ tọa độ Oxy, phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2;-1)$ và $B(2;5)$.

A. $\begin{cases} x=2-t \\ y=-1+6t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=5+6t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=-1+6t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2 \\ y=3-t \end{cases}$.

» Câu 5. Tìm khẳng định đúng?

Cho tập hợp A gồm n phần tử (n là số tự nhiên thỏa mãn $n \geq 1$) và k là số nguyên thỏa mãn $1 \leq k \leq n$. Mỗi tập con gồm k phần tử được lấy ra từ n phần tử của tập A được gọi là:

A. Một chỉnh hợp chập k của n phần tử của tập hợp A.

B. Một tổ hợp chập k của n phần tử của tập hợp A.

C. Một hoán vị của tập A.

D. Một tổ hợp chập n của k phần tử của tập hợp A.

» Câu 6. Trong hệ tọa độ Oxy, cho $\vec{a}=(1;0), \vec{b}=(-2;2)$. Góc giữa hai vecto $(\vec{a},\vec{b})$ bằng

A. 135°. **B.** 90°. **C.** 120°. **D.** 45°.

» Câu 7. Có 3 cuốn sách Toán khác nhau và 4 cuốn sách Vật lí khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một cuốn sách trong số các cuốn sách đó?

A. 7. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 12.

» Câu 8. Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn: ba học sinh làm ba nhiệm vụ lớp trưởng, lớp phó và bí thư?

A. C_{35}^4. **B.** A_3^{35}. **C.** 35!. **D.** A_{35}^3.

» Câu 9. Một công việc được hoàn thành bởi hai hành động liên tiếp. Nếu hành động thứ nhất có m cách thực hiện và ứng với mỗi cách thực hiện hành động thứ nhất có n cách thực hiện hành động thứ hai thì số cách hoàn thành công việc đó là

A. $m+n$. **B.** $m.n$. **C.** $m-n$. **D.** $m:n$.

» **Câu 10.** Trong hệ tọa độ Oxy, phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua $A(1;-2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 3x-2y+1=0$ là

A. $2x+3y-3=0$. **B.** $2x+3y+4=0$. **C.** $x+3y+5=0$. **D.** $\Delta: 3x-2y-7=0$.

» **Câu 11.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $(x-y)^5=x^5-5x^4y-10x^3y^2-10x^2y^3-5xy^4-y^5$.

B. $(x+y)^5=x^5+x^4y+x^3y^2+x^2y^3+xy^4+y^5$.

C. $(x+y)^5=x^5+5x^4y+10x^3y^2+10x^2y^3+5xy^4+y^5$.

D. $(x-y)^5=x^5+5x^4y-10x^3y^2+10x^2y^3-5xy^4+y^5$.

» **Câu 12.** Có 4 học sinh nam, 3 học sinh nữ và 2 thầy giáo xếp thành một hàng dọc tham gia một cuộc thi. Hỏi có nhiêu cách xếp hàng sao cho nhóm 3 học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau và nhóm hai thầy giáo cũng luôn đứng cạnh nhau?

A. 288. **B.** 8640. **C.** 1440. **D.** 362880.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Một nhóm học sinh gồm 7 bạn nam và 9 bạn nữ trong đó có Lan và Hùng tham gia một cuộc thi.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn 4 học sinh gồm 2 nam và 2 nữ là $C_7^2.C_9^2$.		
(b)	Số cách chọn 5 học sinh sao cho trong đó nhất thiết phải có bạn Lan và Hùng là 560.		
(c)	Số cách chọn 4 học sinh sao cho trong đó có ít nhất một trong hai bạn Lan và Hùng là 1729.		
(d)	Số cách chọn 5 học sinh trong đó có cả bạn nam và nữ là 4221.		

» **Câu 14.** Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC biết toạ độ trung điểm các cạnh BC, CA, AB lần lượt là $M(-1;1)$, $N(3;4)$, $P(5;6)$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vecto $\overrightarrow{MN}=(-4;-3)$ là một vecto chỉ phương của đường thẳng AB.		
(b)	Đường trung trực của đoạn thẳng AB có hệ số góc là $k=-\frac{4}{3}$.		
(c)	Đường thẳng Δ đi qua điểm M cắt trục Ox, Oy tương ứng tại E, F thoả mãn $\frac{1}{OE^2}+\frac{1}{OF^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Phương trình của đường thẳng Δ là: $\frac{x}{-2}+\frac{y}{2}=1$.		
(d)	Vecto có toạ độ $(4;5)$ là một vecto chỉ phương của đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho ba điểm $A(-1;-1); B(0;1); C(3;0)$. Toạ độ điểm $D(a;b)$ thoả mãn $2\overrightarrow{BD}=5\overrightarrow{DC}$. Khi đó $a+3b=?$

✍ **Điền đáp số:** ☐

» Câu 16. Từ các số $0;1;2;3;4;5;6;7$. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ mà $a_1 > a_2 > a_3 > a_4 > a_5$.

Điền đáp số: ☐

» Câu 17. Từ các chữ số $1;2;3;4;5;6$ lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, đôi một khác nhau mà trong đó nhất thiết phải có mặt chữ số 5?

Điền đáp số: ☐

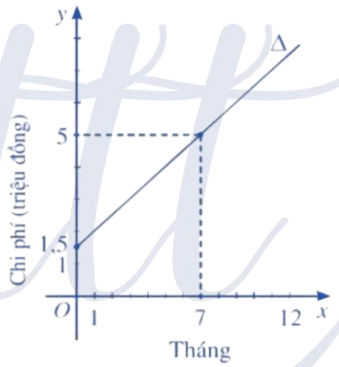
» Câu 18. Cho $A = C_n^0 + 5C_n^1 + 5^2C_n^2 + ... + 5^nC_n^n = a^n$. Khi đó số a bằng bao nhiêu?

Điền đáp số: ☐

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Có hai học sinh lớp 10, hai học sinh lớp 11 và bốn học sinh lớp 12 xếp thành một hàng dọc sao cho không có hai học sinh lớp 12 nào đứng liền nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy.

» Câu 20. Để tham gia một phòng tập thể dục, người ta phải trả một khoản phí tham gia ban đầu và phí sử dụng phòng tập. Đường thẳng Δ ở hình vẽ biểu thị tổng chi phí (đơn vị: triệu đồng) để tham gia một phòng tập thể dục theo thời gian tập của một người (đơn vị: tháng).



Tính tổng chi phí mà người đó phải trả khi tham gia phong tập thể dục với thời gian 12 tháng *(Kết quả lấy đến hàng phần chục).*

» Câu 21. Cho tam giác ABC có phương trình đường thẳng chứa các cạnh AB, AC, BC lần lượt là: $x+2y-1=0; x+y+2=0; 2x+3y-5=0$. Tính diện tích tam giác ABC.

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 6

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho bảng số liệu điểm của 20 học sinh lớp 10 như sau:

Điểm	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1

Tìm số trung vị của bảng số liệu trên.

A. 8. **B.** 7,5. **C.** 7,3. **D.** 7.

» Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình đường tròn tâm $I(2;-3)$ và đi qua $A(3;-1)$ là

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=5$. **B.** $(x-2)^2+(y+3)^2=5$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2=\sqrt{5}$. **D.** $(x-2)^2+(y+3)^2=\sqrt{5}$.

» Câu 3. Từ các chữ số 1; 5; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt?

A. 24. **B.** 12. **C.** 64. **D.** 256.

» Câu 4. Khi sử dụng máy tính bỏ túi ta được $\sqrt{5}=2,236067977...$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{5}$ quy tròn đến hàng phần trăm là

A. 2,23. **B.** 2,2. **C.** 2,216. **D.** 2,24.

» Câu 5. Trong một giải đấu bóng đá có 20 đội tham gia với thể thức thi đấu vòng tròn, cứ hai đội gặp nhau đúng một lần. Hỏi có tất cả bao nhiêu trận đấu xảy ra?

A. 190. **B.** 194. **C.** 182. **D.** 380.

» Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-2;3)$, $B(1;-2)$, $C(-5;4)$. Đường trung tuyến AM của tam giác đã cho có phương trình tham số là

A. $\begin{cases}x=-2-4t\\y=3-2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2\\y=3-2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2\\y=3-2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-2t\\y=-2+3t\end{cases}$.

» Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d_1: x+3y-2=0$ và $d_2: x+3y+2=0$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. d_1, d_2 trùng nhau. **B.** d_1, d_2 cắt nhau.

C. d_1, d_2 vuông góc với nhau. **D.** d_1, d_2 song song với nhau.

» Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, khoảng cách từ điểm $M(1;-1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x-4y-17=0$ bằng

A. 2. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\sqrt{5}$.

» Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng $d: 2x-3y-5=0$ có một véc-tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}_1=(2;3)$. **B.** $\vec{n}_2=(2;-3)$. **C.** $\vec{n}_4=(3;-2)$. **D.** $\vec{n}_3=(3;2)$.

» Câu 10. Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

Phương sai của mẫu số liệu trên là

A. $s^2=22,1$. **B.** $s^2=1,24$. **C.** $s^2=1,54$. **D.** $s^2=1,5$.

» Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho elip có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. Gọi F_1, F_2 là hai tiêu điểm của elip đã cho và M là một điểm bất kỳ trên elip đó. Chu vi tam giác MF_1F_2 bằng

A. 20. **B.** 18. **C.** 16. **D.** 10.

» Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-5)^2+(y+3)^2=36$. Đường tròn đã cho có tâm và bán kính lần lượt là

A. $I(-5;3)$, $R=6$. **B.** $I(5;-3)$, $R=6$.

C. $I(5;-3)$, $R=36$. **D.** $I(-5;-3)$, $R=6$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=3-3t\\y=2+2t\end{cases}$ với t là tham số.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng Δ có phương trình tổng quát là $-3x+2y+5=0$.		
(b)	Khoảng cách từ điểm $M(5;-7)$ đến đường thẳng Δ bằng $\frac{23\sqrt{13}}{13}$.		
(c)	Đường thẳng Δ có một vecto chỉ phương là $\vec{u}=(-3;2)$.		
(d)	Góc giữa đường thẳng $d:3x-2y+1=0$ và đường thẳng Δ bằng $90°$.		

» Câu 14. Cho mẫu số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 10 hộ gia đình: 112 111 112 113 114 116 115 114 115 114.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số trung vị của mẫu số liệu đã cho là 113.		
(b)	Mốt của mẫu số liệu đã cho là 114.		
(c)	Sản lượng chè trung bình thu được trong một năm của mỗi gia đình là xấp xỉ 113,6 (kg/sào).		
(d)	Ta viết lại mẫu số liệu đã cho theo thứ tự không giảm: 111 112 112 113 114 114 114 115 115 116.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;1);B(5;-2)$, đỉnh C thuộc đường thẳng $y-4=0$, trọng tâm G thuộc đường thẳng $3x-2y+6=0$. Xác định tung độ trọng tâm G.

Điền đáp số: ☐

» Câu 16. Có bao nhiêu số chẵn gồm bốn chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6

Điền đáp số: ☐

» Câu 17. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC. Gọi AM, AD lần lượt là đường trung tuyến và đường phân giác trong của tam giác. Các đường thẳng AM, AD lần lượt có phương trình là $x-y-2=0, y=0$. Giả sử $B(1;3)$. Xác định hoành độ của điểm C.

Điền đáp số: ☐

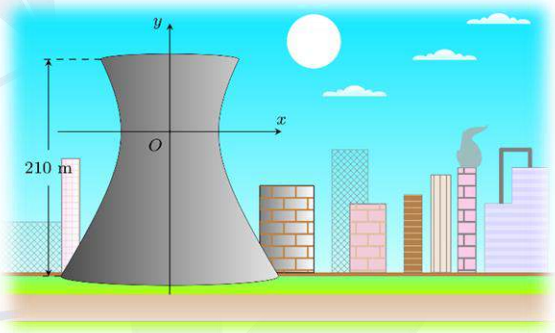
» Câu 18. Một trường THPT được cử một học sinh đi dự trại hè toàn quốc. Nhà trường quyết định chọn một học sinh giỏi lớp 11A hoặc lớp 12A. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn, nếu biết rằng lớp 11A có 20 học sinh giỏi và lớp 12A có 22 học sinh giỏi

Điền đáp số: ☐

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm bốn chữ số phân biệt và chia hết cho 4 ?

» Câu 20. Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hypebol có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{4096}-\frac{y^2}{1225}=1$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy. Biết chiều cao của tháp là $210m$ và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol bằng một nửa khoảng cách từ tâm đối xứng tới đáy. Tính bán kính đáy của tháp. *Đơn vị: mét và kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.*



» Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, Viết phương trình đường tròn có tâm $I(1;3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $x+2y+3=0$.

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 7

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Lớp $10A$ có 12 học sinh xuất sắc, lớp $10B$ có 15 học sinh xuất sắc. Có bao nhiêu cách cử một học sinh xuất sắc của lớp $10A$ hoặc của lớp $10B$ để ứng cử vào Ban chấp hành Đoàn trường?

A. 27. **B.** 180. **C.** 12. **D.** 15.

» Câu 2. Số cách sắp xếp 8 học sinh nam và 7 học sinh nữ vào một dãy ghế hàng ngang có 15 chỗ ngồi là

A. 14!. **B.** 15!. **C.** 8!7!. **D.** 8!+7!.

» Câu 3. Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(2023x+2024)^4$?

A. 4. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 3.

» Câu 4. Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\overline{a}=17658\pm16$

A. 18000. **B.** 17800. **C.** 17600. **D.** 17700.

» Câu 5. Cho mẫu số liệu thống kê: $\{8,10,12,14,16\}$. Số trung bình của mẫu số liệu trên là

A. 12. **B.** 14. **C.** 13. **D.** 12,5.

» Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases}x=5+t\\y=-9-2t\end{cases}$.

Phương trình tổng quát của đường thẳng d là

A. $2x+y-1=0$. **B.** $-2x+y-1=0$. **C.** $x+2y+1=0$. **D.** $2x+3y-1=0$.

» Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn $(C): x^2+y^2-2x+10y+17=0$ có bán kính là

A. $R=2\sqrt{3}$. **B.** $R=9$. **C.** $R=3$. **D.** $R=12$.

» Câu 8. Trong hệ trục $\left(O,\vec{i},\vec{j}\right)$, tọa độ của $\vec{i}-\vec{j}$ là

A. $(0;1)$. **B.** $(1;1)$. **C.** $(1;-1)$. **D.** $(-1;1)$.

» Câu 9. Tiền thưởng (triệu đồng) của cán bộ và nhân viên trong một công ty được cho ở bảng dưới đây:

Tiền thưởng	2	3	4	5	6	Cộng
Tần số	5	15	10	6	4	40

Tính tiền thưởng trung bình.

A. 3725000 đồng. **B.** 3745000 đồng. **C.** 3715000 đồng. **D.** 3625000 đồng.

» Câu 10. Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	n	m	6

Tìm n biết sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là 22,1 tạ.

A. 10. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 13.

» **Câu 11.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(5;3)$, $B(7;8)$. Tìm tọa độ của vécto $\overrightarrow{AB}$

A. $(15;10)$. **B.** $(2;5)$. **C.** $(2;6)$. **D.** $(-2;-5)$.

» **Câu 12.** Trong hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(3;\ 5)$, $B(1;\ 2)$, $C(5;\ 2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC?

A. $(-3;\ 4)$. **B.** $(4;\ 0)$. **C.** $(\sqrt{2};\ 3)$. **D.** $(3;\ 3)$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Lớp 10A có 25 học sinh, trong đó có 12 học sinh nam và 13 học sinh nữ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách xếp các học sinh của lớp 10A thành một hàng dọc là $25!$.		
(b)	Số cách chọn ngẫu nhiên một nhóm gồm 5 bạn học sinh của lớp 10A là A_{25}^{5}.		
(c)	Số cách chọn một học sinh nam và một học sinh nữ để làm lớp trưởng và lớp phó là $C_{12}^{1}.C_{13}^{1}$.		
(d)	Số cách chọn một nhóm gồm 3 học sinh trong đó có ít nhất một học sinh nam là $C_{25}^{3}-C_{13}^{3}$.		

» **Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+2)^2=25$ và đường thẳng $\Delta: x-y-9=0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$ bán kính $R=5$.		
(b)	Khoảng cách từ tâm của (C) đến đường thẳng Δ bằng $3\sqrt{2}$.		
(c)	Phương trình tiếp tuyến với (C) tại điểm $A(-3;1)$ là $4x+3y+9=0$.		
(d)	Đường thẳng Δ cắt (C) theo một dây cung có độ dài bằng $2\sqrt{5}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Một lớp học có 14 học sinh trong đó có 6 nam, 8 nữ. Có bao nhiêu cách chọn một ban cán sự lớp gồm 3 người, trong đó có ít nhất 1 nam?

✍ **Điền đáp số:** ☐

» **Câu 16.** Điểm điều tra về chất lượng sản phẩm mới (thang điểm 100) như sau:

80 65 51 48 45 61 30 35 84 83 60 58 75
72 68 39 41 54 61 72 75 72 61 50 65

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên?

✍ **Điền đáp số:** ☐

» **Câu 17.** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A có trọng tâm $G(3;2)$, trung điểm M của cạnh BC thuộc đường thẳng $d: x-y-2=0$. Qua A vẽ đường thẳng d' song song với BC. Viết phương trình đường thẳng BC biết d' qua điểm $N(5;4)$ (N khác A).

✍ **Điền đáp số:** ☐

» Câu 18. Cho đường tròn $(C): x^2+y^2-2x+8y-8=0$ có tâm I và đường thẳng $\Delta: \sqrt{2}x-my+1-\sqrt{2}=0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A và B. Tìm giá trị âm của tham số m để diện tích tam giác IAB lớn nhất.

✍ **Điền đáp số:** ☐

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta_1: x+2y-5=0$ và $\Delta_2: x-3y-1=0$. Tính góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2.

» Câu 20. Cân nặng của 28 vận động viên môn quyền anh của một câu lạc bộ được ghi lại ở bảng sau:

65	60	64	68	72	55	67
56	66	74	67	70	66	80
68	59	67	75	70	73	78
65	63	72	69	61	70	68

Để thuận tiện cho việc luyện tập, ban huấn luyện muốn xếp các vận động viên trên thành 4 nhóm, mỗi nhóm gồm 25% vận động viên có cân nặng gần nhau. Hãy giúp ban huấn luyện xác định các ngưỡng cân nặng để phân nhóm mỗi vận động viên.

» Câu 21. Trong hệ toạ độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có phương trình cạnh AB là $x-2y+3=0$, phương trình đường chéo BD là $x-7y+16=0$. Viết phương trình đường chéo AC, biết đường chéo AC đi qua điểm $M(0;1)$.

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 8

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Công thức tính số hoán vị P_n, $n\in\mathbb{N}^*$. Chọn công thức đúng?

A. $P_n=(n-1)!$. **B.** $P_n=(n+1)!$. **C.** $P_n=\dfrac{n!}{(n-1)}$. **D.** $P_n=n!$.

» Câu 2. Viết số quy tròn của số 410237 đến hàng trăm.

A. 410200. **B.** 410000. **C.** 410300. **D.** 410240.

» Câu 3. Tìm tọa độ vecto $\vec{u}$ biết $\vec{u}+\vec{b}=\vec{0}$, $\vec{b}=(2;-3)$.

A. $(2;-3)$. **B.** $(-2;-3)$. **C.** $(-2;3)$. **D.** $(2;3)$.

» Câu 4. Trong một lớp 10A có 20 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên cần chọn ra 2 học sinh, hỏi có bao nhiêu cách để trong 2 học sinh này có cả nam và nữ?

A. 30. **B.** 20. **C.** 200. **D.** 10.

» Câu 5. Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Toán (thang điểm 20). Kết quả được thống kê ở bảng sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Số trung vị của mẫu số liệu thống kê đã cho là

A. $M_e=15$. **B.** $M_e=15{,}5$. **C.** $M_e=16$. **D.** $M_e=16{,}5$.

» Câu 6. Tích hệ số của hạng tử chứa x^5 và hệ số của hạng tử chứa $\dfrac{1}{x^5}$ trong biểu thức $P=\left(\dfrac{1}{2x}-2x\right)^5$ là:

A. $x=1$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=-32$. **D.** $x=\dfrac{1}{32}$.

» Câu 7. Đường thẳng d có một vecto chỉ phương là $\vec{u}=(3;-4)$. Đường thẳng Δ song song với d có một vecto pháp tuyến là:

A. $\vec{n}_1=(4;3)$. **B.** $\vec{n}_2=(-4;3)$. **C.** $\vec{n}_3=(3;4)$. **D.** $\vec{n}_4=(3;-4)$.

» Câu 8. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2;-1)$ và $B(2;5)$ là

A. $\begin{cases}x=2t\\y=-6t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+t\\y=5+6t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1\\y=2+6t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2\\y=-1+6t\end{cases}$.

» Câu 9. Trong hệ tọa độ Oxy, cho $A(2;\,5)$, $B(1;\,1)$, $C(3;\,3)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho $\overrightarrow{AE}=3\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}$

A. $(3;\,-3)$. **B.** $(-3;\,3)$. **C.** $(-3;\,-3)$. **D.** $(-2;\,-3)$.

» **Câu 10.** Trên kệ sách nhà bạn Lan có 7 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển sách Vật lý khác nhau và 9 quyển sách Lịch sử khác nhau. Hỏi bạn Lan có bao nhiêu cách chọn một quyển sách để đọc

A. 9. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 7.

» **Câu 11.** Sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau?

A. 207360. **B.** 17280. **C.** 120960. **D.** 34560.

» **Câu 12.** Trong mặt phẳng Oxy, góc giữa hai vecto $\vec{a}=(2;-1)$ và $\vec{b}=(1;-3)$ có số đo bằng

A. 45°. **B.** 30°. **C.** 135°. **D.** 90°.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» **Câu 13.** Trong hộp thứ nhất có 5 quả cầu đỏ và 4 quả cầu xanh, hộp thứ hai có 3 quả cầu đỏ và 7 quả cầu xanh kích thước giống nhau.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách lấy ngẫu nhiên 1 quả từ mỗi hộp là 19.		
(b)	Lấy ngẫu nhiên 2 quả từ hộp thứ nhất, số cách để lấy ra hai quả khác màu là 8.		
(c)	Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp 2 quả, số cách để các quả cầu lấy ra cùng màu đỏ là 20.		
(d)	Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp 2 quả, số cách để lấy được một quả cầu đỏ từ hộp thứ nhất và các quả còn lại đều màu xanh là 120.		

» **Câu 14.** Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;1)$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một vécto chỉ phương của đường thẳng d đi qua B và song song với AC là $\vec{u}(5;-1)$.		
(b)	Phương trình của đường trung trực đoạn thẳng BC là $12x+8y-7=0$.		
(c)	Phương trình đường tròn đi qua ba đỉnh $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;1)$ là $x^2+y^2+x+y-6=0$.		
(d)	Gọi (C) là phương trình đường tròn đi qua ba đỉnh $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;1)$. Đường thẳng $\Delta: 2x+2y+m=0$ cắt (C) tại hai điểm M,N thỏa mãn $MN=\sqrt{13}$. Khi đó $\lvert m\rvert<6$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số có ba chữ số và chia hết cho 5?

✍ **Điền đáp số:** ☐

» **Câu 16.** Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày như sau:

7 8 22 20 15 18 19 13 11.

Xác định khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu.

✍ **Điền đáp số:** ☐

» **Câu 17.** Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A biết đỉnh $A(6;6)$. Đường thẳng d đi qua trung điểm các cạnh AB, AC có phương trình $x+y-4=0$. Biết điểm

$E(1;-3)$ thuộc đường cao đi qua đỉnh C của tam giác ABC. Giả sử $I(x_I;y_I)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tính $x_I^2+y_I^2$, biết tọa độ đỉnh C có hoành độ dương.

Điền đáp số: ☐

» Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, có bao nhiêu giár tị nguyên của tham số m để góc hợp bởi hai đường thẳng $\Delta_1: x-3y=0$ và $\Delta_2: mx-y+3=0$ bằng $45°$.

Điền đáp số: ☐

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Tìm hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển $\left(2x-\frac{1}{x^2}\right)^5$.

» Câu 20. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho hình thoi $ABCD$ có $A(0;2), B(4;3)$, giao điểm hai đường chéo nằm trên đường thẳng $\Delta: x-3y=0$. Tìm toạ độ điểm C và D.

» Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình bình hành $ABCD$ có phương trình đường thẳng AB là $2x+y+7=0$, phương trình đường thẳng AD là $x-4y-1=0$ và giao điểm của hai đường chéo AC, BD là $I(1;2)$. Viết phương trình của đường thẳng BC

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 9

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh thành một hàng dọc?

A. $5!$. **B.** 5^5. **C.** 5. **D.** $4!$.

» Câu 2. Có bao nhiêu cách chọn ra 4 học sinh từ một tổ gồm 15 học sinh?

A. 32760. **B.** 50625. **C.** 60. **D.** 1365.

» Câu 3. Giả sử bạn muốn mua một áo sơ mi cỡ 42 hoặc cỡ 43. Áo cỡ 42 có 5 màu khác nhau, áo cỡ 43có 4 màu khác nhau. Hỏi có bao nhiêu sự lựa chọn?

A. 9. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 1.

» Câu 4. Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của M là

A. A_{10}^8. **B.** A_{10}^2. **C.** C_{10}^2. **D.** 10^2.

» Câu 5. Tính số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử?

A. 24. **B.** 720. **C.** 840. **D.** 35.

» Câu 6. Khai triển nhị thức $(x+2)^5$. Ta được kết quả là

A. $C_5^0x^5+2C_5^1x^4+4C_5^2x^3+8C_5^3x^2+16C_5^4x+32C_5^5$.

B. $C_5^0x^5+10C_5^1x^4+40C_5^2x^3+80C_5^3x^2+80C_5^4x+32C_5^5$

C. $32C_5^0x^5+16C_5^1x^4+8C_5^2x^3+4C_5^3x^2+2C_5^4x+C_5^5$.

D. $C_5^5x^5+C_5^4x^4+C_5^3x^3+C_5^2x^2+C_5^1x+C_5^0$.

» Câu 7. Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng $d:2x-y+3=0$ là

A. $\vec{n}=(2;3)$. **B.** $\vec{n}=(2;1)$ **C.** $\vec{n}=(1;2)$. **D.** $\vec{n}=(2;-1)$.

» Câu 8. Kết quả làm tròn số $\pi=3{,}1415926...$ đến hàng phần mười nghìn là

A. 3,1416. **B.** 3,1415 **C.** 3,141. **D.** 3,14159.

» Câu 9. Một cửa hàng bán 6 loại quạt với giá tiền là $200;300;400;450;500;600$ (nghìn đồng). Số quạt bán ra trong mùa hè năm vừa qua được thống kê trong bảng dưới đây

Giá tiền	200	300	400	450	500	600
Số lượng bán	40	84	103	132	85	32

Hỏi năm nay, cửa hàng nên nhập loại quạt nào để bán?

A. Quạt giá tiền 500 nghìn đồng **B.** Quạt giá tiền 600 nghìn đồng

C. Quạt giá tiền 450 nghìn đồng **D.** Quạt giá tiền 400 nghìn đồng

» Câu 10. Có 5 bạn học sinh trong đó có hai bạn Lan và Hồng. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh trên thành một hàng dọc sao cho hai bạn Lan và Hồng đứng cạnh nhau?

A. 48. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 120.

» Câu 11. Tính khoảng cách từ $A(1;-2)$ đến đường thẳng $d:3x-4y-1=0$.

A. 2. **B.** $\frac{6}{5}$ **C.** $\frac{12}{5}$. **D.** $\frac{10}{\sqrt{5}}$.

» Câu 12. Tìm tâm và bán kính của đường tròn $(C):x^2+y^2-2x+6y+1=0$.

A. $I(-1;3), R=3$ **B.** $I(1;-3), R=3$. **C.** $I(1;-3), R=2$. **D.** $I(-1;3), R=11$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Một tổ học sinh gồm 4 nam và 6 nữ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách xếp số học sinh trên thành một hàng ngang là 10^{10}		
(b)	Số cách chọn ra 4 học sinh sao cho có đúng 2 nữ là 90		
(c)	Số cách xếp số học sinh trên thành một hàng ngang sao cho số học sinh nam luôn đứng cạnh nhau là 120960		
(d)	Số cách xếp 10 học sinh trên thành một hàng ngang mà hai học sinh nam bất kỳ không đứng cạnh nhau là 25200		

» Câu 14. Cho điểm $A(1;-2), B(3;1)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng đi qua hai điểm A, B nhận $\vec{u}=(2;3)$ làm véc tơ chỉ phương.		
(b)	Phương trình tham số của đường thẳng đi qua A, B là $\begin{cases} x=-1+2t \\ y=-5+3t \end{cases}$.		
(c)	Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua A, B là $3x-2y-7=0$.		
(d)	Hệ số góc của đường thẳng đi qua A, B là $k=-\dfrac{3}{2}$.		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Cho $(3x-2)^4 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4$. Tổng $a_1 + a_2 + a_3$ bằng bao nhiêu?

✍ **Điền đáp số:** ☐

» Câu 16. Cho tam giác ABC có $A(3;4); B(2;1); C(-1;-2)$. Có bao nhiêu điểm M trên đường thẳng BC có tung độ dương sao cho $S_{ABC} = 3S_{ABM}$.

✍ **Điền đáp số:** ☐

» Câu 17. Một trường cấp 3 của tỉnh X có 8 giáo viên Toán gồm có 3 nữ và 5 nam, giáo viên Vật lý thì có 4 giáo viên nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một đoàn thanh tra công tác ôn thi THPTQG gồm 3 người có đủ 2 môn Toán và Vật lý và phải có giáo viên nam và giáo viên nữ trong đoàn?

✍ **Điền đáp số:** ☐

» Câu 18. Trong hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(2;3)$, $B(1;0)$, $C(-1;-2)$. Phương trình đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC có dạng $2x+by-1=0\ (b\in\mathbb{Z})$. Xác định giá trị của b

✍ **Điền đáp số:** ☐

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $(2+3x)^5$.

» Câu 20. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số phân biệt sao cho 1, 2, 3 luôn đứng cạnh nhau.

» Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ, một thiết bị âm thanh được phát từ vị trí $A(3;6)$. Người ta dự định đặt một máy thu tín hiệu trên đường thẳng có phương trình $2x-3y-1=0$. Hỏi máy thu đặt ở vị trí nào sẽ nhận được tín hiệu sớm nhất?

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 10

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN ĐỀ

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho $\overline{a}=31462689\pm150$. Số quy tròn của số 31462689 là

A. 31462000. **B.** 31463700. **C.** 31463600. **D.** 31463000.

» Câu 2. Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

A. 45. **B.** 280. **C.** 325. **D.** 605.

» Câu 3. Công thức tính số chỉnh hợp chập k của n phần tử là:

A. $A_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$. **B.** $A_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!k!}$. **C.** $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!k!}$. **D.** $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$.

» Câu 4. Cho tập hợp S có 10 phần tử. Tìm số tập con gồm 3 phần tử của S.

A. A_{10}^3. **B.** C_{10}^3. **C.** 30. **D.** 10^3.

» Câu 5. Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 học sinh theo một hàng dọc?

A. 46656. **B.** 4320. **C.** 720. **D.** 360.

» Câu 6. Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1-2x)^4$.

A. 1. **B.** -1. **C.** 81. **D.** -81.

» Câu 7. Trong hệ trục toạ độ Oxy, toạ độ của vectơ $\vec{m}=2\vec{j}-3(\vec{i}+\vec{j})$ bằng

A. $\vec{m}=(-3;-1)$. **B.** $\vec{m}=(-3;2)$. **C.** $\vec{m}=(3;2)$. **D.** $\vec{m}=(2;2)$.

» Câu 8. Trong hệ trục toạ độ Oxy, cho $A(1;0),B(1;2),C(1;1)$. Tìm x sao cho $\overrightarrow{AB}=x\overrightarrow{BC}$

A. $x=2$ **B.** $x=-2$ **C.** $x=\dfrac{3}{2}$ **D.** $x=-\dfrac{3}{2}$

» Câu 9. Cho hai dãy ghế được xếp như sau:

Dãy 1	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4
Dãy 2	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4

Xếp 4 bạn nam và 4 bạn nữ vào hai dãy ghế trên. Hai người được gọi là ngồi đối diện với nhau nếu ngồi ở hai dãy và có cùng vị trí ghế. Số cách xếp để mỗi bạn nam ngồi đối diện với một bạn nữ bằng

A. 4!.4!.2. **B.** 4!.4!.2^4. **C.** 4!.2. **D.** 4!.4!.

» Câu 10. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC có trọng tâm $G\left(\dfrac{2}{3};0\right)$, biết $M(1;-1)$ là trung điểm của cạnh BC. Tọa độ đỉnh A là

A. $(2;0)$. **B.** $(-2;0)$. **C.** $(0;-2)$. **D.** $(0;2)$.

» Câu 11. Trong mặt phẳng $(O;\vec{i},\vec{j})$ cho 2 vectơ : $\vec{a}=3\vec{i}+6\vec{j}$ và $\vec{b}=8\vec{i}-4\vec{j}$. Kết luận nào sau đây sai?

A. $\vec{a}.\vec{b}=0.$ **B.** $\vec{a}\perp\vec{b}.$ **C.** $\left|\vec{a}\right|.\left|\vec{b}\right|=0.$ **D.** $\left|\vec{a}.\vec{b}\right|=0.$

» Câu 12. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(-3;5)$ và song song với đường phân giác của góc phần tư thứ nhất.

A. $\begin{cases}x=-3+t\\y=5-t\end{cases}.$ **B.** $\begin{cases}x=-3+t\\y=5+t\end{cases}.$ **C.** $\begin{cases}x=3+t\\y=-5+t\end{cases}.$ **D.** $\begin{cases}x=5-t\\y=-3+t\end{cases}.$

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Có 5 nam sinh và 3 nữ sinh cần được xếp vào một hàng dọc, khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách xếp 8 học sinh theo một hàng dọc là: 40320 (cách).		
(b)	Số cách xếp học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là: 1440 (cách).		
(c)	Số cách xếp học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau là: 4320 (cách).		
(d)	Số cách xếp không có em nữ nào đứng cạnh nhau là: 2400 (cách).		

» Câu 14. Cho tam giác ABC có phương trình của đường thẳng BC là $7x+5y-8=0$, phương trình các đường cao kẻ từ B,C lần lượt là $9x-3y-4=0, x+y-2=0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điểm B có toạ độ là $\left(\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$.		
(b)	Điểm C có toạ độ là $(-1;3)$.		
(c)	Phương trình đường cao kẻ từ A là $5x-7y-6=0$		
(d)	Phương trình đường trung tuyến kẻ từ A là $x-13y+4=0$		

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Cho $A(1;6), B(-3;4), \Delta:\begin{cases}x=1+t\\y=1+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. Với $N\in\Delta$ để khoảng cách từ góc tọa độ O đến N nhỏ nhất. Xác định hoành độ điểm N. Viết kết quả dưới dạng thập phân.

Điền đáp số: ☐

» Câu 16. Có bao nhiêu số tự nhiên có bẩy chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3.

Điền đáp số: ☐

» Câu 17. Bạn Ngân có một mảnh nhựa với bề mặt hình tròn bán kính $1dm$. Bạn ấy thực hiện đo chu vi của mép mảnh nhựa đó bằng cách sử dụng một sợi dây dài không dãn như sau: Cố định một đầu sợi dây trên mép mảnh nhựa, rồi quấn sợi dây quanh mép mảnh nhựa một vòng cho đến khi đầu dây cố định chạm vào thân sợi dây lần đầu tiên, sau đó đo độ dài phần dây chạm vào mép mảnh nhựa và được kết quả là $6dm$. Khi đó sai số tuyệt đối trong phép đo không vượt quá bao nhiêu dm?

Điền đáp số: ☐

» Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $M(5;3), N(-3;5)$. Xác định giá trị hoành độ của điểm P sao cho ba điểm M,N,P thẳng hàng. Biết điểm P nằm trên trục hoành.

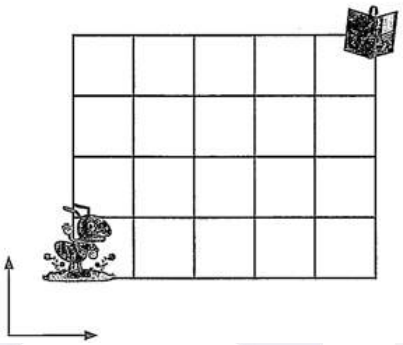
Điền đáp số: ☐

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển của đa thức $x(2x+1)^4+(x+2)^5$.

» Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng d có phương trình: $x-2y+5=0$. Viết phương trình đường thẳng qua $M(2;1)$ và tạo với d một góc 45°.

» Câu 21. Một chú kiến đứng tại góc dưới cùng của lưới 4×5 ô vuông như hình sau đây. Mỗi bước di chuyển chú kiến là một ô, và chú kiến chỉ có thể đi sang phải hoặc đi lên trên theo đường kẻ. Hỏi chú kiến có bao nhiêu cách đến vị trí cuốn sách?



---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 1

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Có bao nhiêu cách xếp 7 học sinh thành một hàng dọc?

A. 7. **B.** 5040. **C.** 1. **D.** 49.

Lời giải

Chọn B

Số cách xếp cần tìm là: $P_7 = 7! = 5040$.

» Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai véc-tơ $\vec{a} = (-1;2)$ và $\vec{b} = (-3;2)$. Kết quả của $\vec{a}.\vec{b}$ bằng.

A. $(3;4)$. **B.** -16. **C.** 7. **D.** $(-2;-6)$.

Lời giải

Chọn C

Có $\vec{a} = (-1;2)$; $\vec{b} = (-3;2) \Rightarrow \vec{a}.\vec{b} = (-1)(-3) + 2.2 = 7$.

» Câu 3. Một tổ có 10 học sinh. Số cách chọn ra 2 học sinh từ tổ đó để làm tổ trưởng và tổ phó là:

A. A_{10}^8. **B.** 10^2. **C.** A_{10}^2. **D.** C_{10}^2.

Lời giải

Chọn C

Số cách chọn 2 học sinh từ một tổ có 10 học sinh để làm tổ trưởng và tổ phó là A_{10}^2.

» Câu 4. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho $\vec{m} = (3;-4)$. Khi đó $|\vec{m}|$ bằng:

A. $(3;4)$. **B.** 25. **C.** -1. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Với $\vec{m} = (3;-4) \Rightarrow |\vec{m}| = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = \sqrt{25} = 5$.

» Câu 5. Vec tơ nào sau đây là một vec tơ chỉ phương của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$?

A. $\vec{u_1} = (2;1)$. **B.** $\vec{u_2} = (3;1)$. **C.** $\vec{u_3} = (-2;1)$. **D.** $\vec{u_4} = (1;-2)$.

Lời giải

Chọn C

Từ phương trình đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ ta có $\vec{u_3} = (-2;1)$ là một vec tơ chỉ phương của đường thẳng d.

» Câu 6. Trên giá sách có 8 quyển sách Văn và 10 quyển sách Toán, các quyển này đôi một phân biệt. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một quyển sách trên giá?

A. 80. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 18.

Lời giải

Chọn D

Trường hợp 1: Chọn 1 quyển sách là sách Văn có 8 cách.

Trường hợp 2: Chọn 1 quyển sách là sách Toán có 10 cách.

Do đó, chọn 1 quyển sách trên giá có: $8+10=18$ cách.

» Câu 7. Một lớp học có 18 nam và 12 nữ. Số cách chọn hai bạn từ lớp học đó, trong đó có một nam và một nữ tham gia đội xung kích của nhà trường là

A. 30. **B.** $C_{18}^2.C_{12}^2$. **C.** C_{20}^2. **D.** 216.

Lời giải

Chọn D

Chọn một bạn nam: có 18 cách.

Chọn một bạn nữ: có 12 cách.

Theo quy tắc nhân ta có số cách chọn thỏa yêu cầu đề bài là $18.12=216$ cách.

» Câu 8. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh từ một nhóm 10 học sinh?

A. 5!. **B.** A_{10}^5. **C.** C_{10}^5. **D.** 10^5.

Lời giải

Chọn C

Số cách chọn ra 5 học sinh từ một nhóm 10 học sinh là tổ hợp chập 5 của 10 phần tử.

Vậy Số cách chọn ra 5 học sinh từ một nhóm 10 học sinh là C_{10}^5.

» Câu 9. Đường thẳng nào vuông góc với đường thẳng $4x-3y+2021=0$.

A. $\begin{cases} x=4t \\ y=-3-3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=4t \\ y=-3+3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-4t \\ y=-3-3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=8t \\ y=-3+t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng: $4x-3y+2021=0$ có vecto pháp tuyến $\vec{n}=(4;-3)$.

Suy ra vecto chỉ phương $\vec{u}=(3;4)$.

Đường thẳng $\begin{cases} x=4t \\ y=-3-3t \end{cases}$ có vecto chỉ phương $(4;-3)$ nên vuông góc với đường thẳng đã cho.

» Câu 10. Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1: x-3y+1=0$ và $d_2: x+2y-5=0$.

A. 60^0. **B.** 45^0. **C.** 135^0. **D.** 120^0.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng (d_1) có VTPT $\overrightarrow{n_1}=(1;-3)$.

Đường thẳng (d_2) có VTPT $\overrightarrow{n_2}=(1;2)$.

Ta có $\cos(d_1,d_2)=\left|\cos\left(\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right)\right|=\dfrac{\left|\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}\right|}{\left|\overrightarrow{n_1}.\right|\left|\overrightarrow{n_2}\right|}=\dfrac{|1-6|}{\sqrt{10}.\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow(d_1,d_2)=45^0$.

» Câu 11. Phương trình nào là phương trình của đường tròn tâm $I(-3;4)$, có bán kính $R=2$?

A. $(x-3)^2+(y-4)^2=4$. **B.** $(x+3)^2+(y-4)^2-4=0$.

C. $(x+3)^2+(y+4)^2=4$. **D.** $(x+3)^2+(y-4)^2=2$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình của đường tròn tâm $I(-3;4)$, có bán kính $R=2$ là:

$(x+3)^2+(y-4)^2=4 \Leftrightarrow (x+3)^2+(y-4)^2-4=0$.

» Câu 12. Hệ số của x^7 trong khai triển của $(3-x)^9$ là

A. C_9^7. **B.** $9C_9^7$. **C.** $-9C_9^7$. **D.** $-C_9^7$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(3-x)^9=\sum_{k=0}^{9}C_9^k 3^{9-k}.(-x)^k=\sum_{k=0}^{9}C_9^k 3^{9-k}.(-1)^k.x^k$.

Hệ số của x^7 trong khai triển tương ứng $k=7$.

Vậy hệ số của x^7 trong khai triển là $C_9^7 3^{9-7}.(-1)^7=-9C_9^7$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Cho hai đường thẳng $(d_1):\begin{cases}x=9+at\\y=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$ và đường thẳng $(d_2):x+4y-2=0$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng (d_1) đi qua điểm $M(9;-2)$.		
(b)	Có duy nhất một giá trị của a để góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng 45^0.		
(c)	Một vecto pháp tuyến của đường thẳng (d_2) là $\overrightarrow{n_2}=(1;-2)$.		
(d)	Khoảng cách từ điểm $A(2;1)$ đến đường thẳng (d_2) bằng $\frac{4}{\sqrt{17}}$		

Lời giải

(a) Đường thẳng (d_1) đi qua điểm $M(9;-2)$.

Đường thẳng (d_1) đi qua điểm $M(9;7)$.

» Chọn SAI.

(b) Có duy nhất một giá trị của a để góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng 45^0.

Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng đã cho.

Đường thẳng $\begin{cases}x=9+at\\y=7-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$ có vecto chỉ phương là $\vec{u}=(a;-2)$.

Đường thẳng $3x+4y-2=0$ có vecto chỉ phương là $\vec{v}=(4;-3)$.

Ta có $\cos\varphi=\left|\cos(\vec{u},\vec{v})\right| \Leftrightarrow \cos 45°=\frac{|\vec{u}.\vec{v}|}{|\vec{u}|.|\vec{v}|} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{|4a+6|}{5\sqrt{a^2+4}}$

$$\Leftrightarrow 5\sqrt{a^2+4}=\sqrt{2}\left|4a+6\right| \Leftrightarrow 25a^2+100=32a^2+96a+72 \Leftrightarrow 7a^2+96a-28=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=\dfrac{2}{7} \\ a=-14 \end{array}\right.$$

» **Chọn** SAI.

(c) *Một vecto pháp tuyến của đường thẳng* $\left(d_2\right)$ *là* $\overrightarrow{n_2}=\left(1;-2\right)$.

Một vecto pháp tuyến của đường thẳng $\left(d_2\right)$ là $\overrightarrow{n_2}=\left(1;4\right)$.

» **Chọn** SAI.

(d) *Khoảng cách từ điểm* $A\left(2;1\right)$ *đến đường thẳng* $\left(d_2\right)$ *bằng* $\dfrac{4}{\sqrt{17}}$

Khoảng cách từ điểm $A\left(2;1\right)$ đến đường thẳng $\left(d_2\right)$ bằng $\dfrac{\left|1.2+4.1-2\right|}{\sqrt{1^2+4^2}}=\dfrac{4}{\sqrt{17}}$.

» **Chọn** ĐÚNG.

» Câu 14. Từ các chữ số $1;2;3;4;5;6$, có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số trong các trường hợp sau:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Có thể lập được 648 số tự nhiên có 4 chữ số là số chẵn và các chữ số không nhất thiết khác nhau.		
(b)	Có thể lập được 648 số tự nhiên có 4 chữ số là số lẻ và các chữ số không nhất thiết khác nhau.		
(c)	Có thể lập được 120 số tự nhiên có 4 chữ số là số lẻ, các chữ số khác nhau đôi một và chữ số hàng trăm phải lớn hơn 2.		
(d)	Có thể lập được 48 số tự nhiên có 4 chữ số là số lẻ, các chữ số khác nhau đôi một và chữ số hàng trăm phải là số chẵn đồng thời phải lớn hơn 2.		

Lời giải

(a) *Có thể lập được* 648 *số tự nhiên có* 4 *chữ số là số chẵn và các chữ số không nhất thiết khác nhau.*

Gọi số tự nhiên có 4 chữ số là số chẵn và các chữ số không nhất thiết khác nhau cần tìm là: $\overline{abcd}$, $a\neq 0$, khi đó:

d chẵn nên có 3 cách chọn

a có 6 cách chọn

b có 6 cách chọn

c có 6 cách chọn

Do vậy số các số được tạo thành ở trường hợp này là: $3.6.6.6=648$ số.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) *Có thể lập được* 648 *số tự nhiên có* 4 *chữ số là số lẻ và các chữ số không nhất thiết khác nhau.*

Gọi số tự nhiên có 4 chữ số là số lẻ và các chữ số không nhất thiết khác nhau cần tìm là: $\overline{abcd}$, $a\neq 0$, khi đó:

d chẵn nên có 3 cách chọn

a có 6 cách chọn

b có 6 cách chọn

c có 6 cách chọn

Do vậy số các số được tạo thành ở trường hợp này là: $3.6.6.6=648$ số.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) Có thể lập được 120 số tự nhiên có 4 chữ số là số lẻ, các chữ số khác nhau đôi một và chữ số hàng trăm phải lớn hơn 2.

Gọi số tự nhiên có 4 chữ số là số lẻ, các chữ số khác nhau đôi một và chữ số hàng trăm phải lớn hơn 2 cần tìm là: $\overline{abcd}$, $a \neq 0$, khi đó ta chia thành các trường hợp sau:

Trường hợp 1:

Chọn $b > 2$ và b chẵn có 2 cách.

Chọn d lẻ và $d \neq b$ có 3 cách.

Chọn $a \neq b$ và $a \neq d$ có 4 cách.

Chọn $c \neq a; c \neq b$ và $c \neq d$ có 3 cách.

Suy ra trong trường hợp này có $2.3.4.3 = 72$ số.

Trường hợp 2:

Chọn $b > 2$ và b lẻ có 2 cách.

Chọn d lẻ và $d \neq b$ có 2 cách.

Chọn $a \neq b$ và $a \neq d$ có 4 cách.

Chọn $c \neq a; c \neq b$ và $c \neq d$ có 3 cách.

Suy ra trong trường hợp này có $2.2.4.3 = 48$ số.

Do vậy số các số được tạo thành ở trường hợp có 4 chữ số là số lẻ, các chữ số khác nhau đôi một và chữ số hàng trăm phải lớn hơn 2 là: $72 + 48 = 120$ số.

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) Có thể lập được 48 số tự nhiên có 4 chữ số là số lẻ, các chữ số khác nhau đôi một và chữ số hàng trăm phải là số chẵn đồng thời phải lớn hơn 2.

» **Chọn** SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Số nguyên dương n thỏa mãn $A_n^1 - 3A_n^2 = n - 36$ có bao nhiêu ước số nguyên dương?

Lời giải

✓ ***Trả lời: 3***

Điều kiện $n \geq 2$, $n \in \mathbb{N}^*$.

$$A_n^1 - 3A_n^2 = n - 36 \Leftrightarrow \frac{n!}{(n-1)!} - 3.\frac{n!}{(n-2)!} = n - 36 \Leftrightarrow -3n^2 + 3n + 36 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 4\ (tm) \\ n = -3\ (loai). \end{array}\right.$$

Các ba ước nguyên dương của 4 là $\{1; 2; 4\}$.

» Câu 16. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau, chia hết cho 15 và mỗi chữ số đều không vượt quá 5.

Lời giải

✓ ***Trả lời: 38***

Mỗi chữ số đều không vượt quá 5. Ta lập số từ tập hợp $\{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$

Số chia hết cho 15 là số vừa chia hết cho 3 vừa chia hết cho 5. Do đó tận cùng nó là 0 hoặc 5.

Trường hợp 1:

Số cần lập có dạng $\overline{abc0}$ với $a; b; c \in \{1; 2; 3; 4; 5\}$

Tổng $a + b + c + 0$ phải chia hết cho $3 \Rightarrow a + b + c$ chia hết cho 3.

Có 4 tập hợp $\{a;b;c\}$ có tổng các phần tử chia hết cho 3: $\{1;2;3\};\{2;3;4\};\{3;4;5\};\{1;3;5\}$

.

Suy ra có $4.3!=24$ số

Trường hợp 2:

Số cần lập có dạng $\overline{abc5}$ với $a;b;c\in\{0;1;2;3;4\}$

Tổng $a+b+c+5$ phải chia hết cho 3 $\Rightarrow a+b+c$ chia cho 3 dư 1.

Có 3 tập hợp $\{a;b;c\}$ có tổng các phần tử chia 3 dư 1: $\{0;1;3\};\{0;3;4\};\{1;2;4\}$

Có $2.(3!-2!)+3!=14$ số.

Vậy có tất cả $24+14=38$ số thỏa đề bài.

» Câu 17. Từ thành phố A đến thành phố B có 2 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 3 con đường, từ thành phố C đến thành phố D có 4 con đường, từ thành phố B đến thành phố D có 3 con đường. Không có con đường nào nối trực tiếp thành phố A với D hoặc nối thành phố A đến C. Tìm số cách đi khác nhau từ thành phố A đến D?

Lời giải

✓ *Trả lời: 30*

Trường hợp 1: Từ thành phố A đến thành phố B có 2 con đường, từ thành phố B đến thành phố C có 3 con đường, từ thành phố C đến thành phố D có 4 con đường:

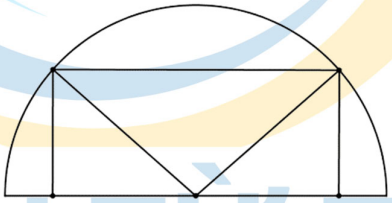
Số cách đi từ thành phố A đến thành phố D là: $2.3.4=24$ (cách).

Trường hợp 2: Từ thành phố A đến thành phố B có 2 con đường, từ thành phố B đến thành phố D có 3 con đường:

Số cách đi từ thành phố A đến thành phố D là: $2.3=6$ (cách).

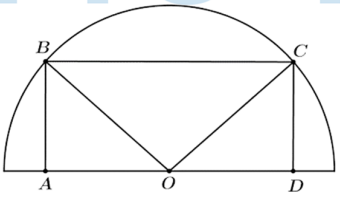
Vậy số cách đi khác nhau từ thành phố A đến D là: $24+6=30$ (cách).

» Câu 18. Một hình chữ nhật nội tiếp trong nửa đường tròn bán kính $R=6\,\text{cm}$, biết một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc theo đường kính của đường tròn mà hình chữ nhật đó nội tiếp. Tính diện tích lớn nhất của hình chữ nhật đó (đơn vị: cm^2)



Lời giải

✓ *Trả lời: 36*



Xét hình chữ nhật $ABCD$ nội tiếp trong nửa đường tròn tâm O, bán kính $R=6$ như hình vẽ.

Ta có: $AB^2+OA^2=OB^2\Rightarrow AB^2+\left(\frac{AD}{2}\right)^2=R^2\Rightarrow 36=AB^2+\left(\frac{AD}{2}\right)^2\geq AB.AD=S_{ABCD}$

Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} AB = 3\sqrt{2} \\ AD = 6\sqrt{2} \end{cases}$

Vậy diện tích lớn nhất của hình chữ nhật là $36\,\text{cm}^2$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Có bao nhiêu số tự nhiên có bẩy chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 .

Lời giải

Vì chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 nên số cần lập có bộ ba số 123 hoặc 321,

TH1: Số cần lập có bộ ba số 123 .

Nếu bộ ba số 123 đứng đầu thì số có dạng $\overline{123abcd}$.

Có $A_7^4 = 840$ cách chọn bốn số a,b,c,d nên có $A_7^4 = 840$ số,

Nếu bộ ba số 123 không đứng đầu thì số có 4 vị trí đặt bộ ba số 123 ,

Có 6 cách chọn số đứng đầu và có $A_6^3 = 120$ cách chọn ba số b,c,d ,

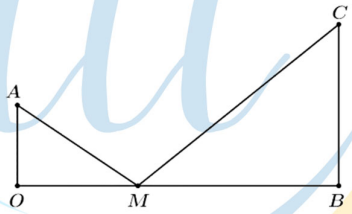
Theo quy tắc nhân có $6 \cdot 4 \cdot A_6^3 = 2880$ số.

Theo quy tắc cộng có $840 + 2880 = 3720$ số.

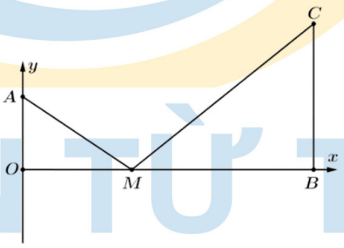
TH2: Số cần lập có bộ ba số 321 .

Do vai trò của bộ ba số 123 và 321 như nhau nên có $2(840 + 2880) = 7440$.

» Câu 20. Cho hai cây cột có chiều cao lần lượt là $3m$, $5m$ và được đặt cách nhau $6m$. Một sợi dây dài được gắn vào đỉnh của mỗi cột và được đóng cọc xuống đất tại một điểm ở giữa hai cột. Chiều dài sợi dây được sử dụng ít nhất là bao nhiêu?



Lời giải



Lập hệ trục Oxy như hình vẽ. Đặt $A(0;3), B(6;0), C(6;5)$.

Gọi D là điểm đối xứng của A qua O, khi đó $D(0;-3)$.

Suy ra $CD = \sqrt{(6-0)^2 + (5+3)^2} = 10$

Ta có $AM + MC = MD + MC \geq CD = 10$.

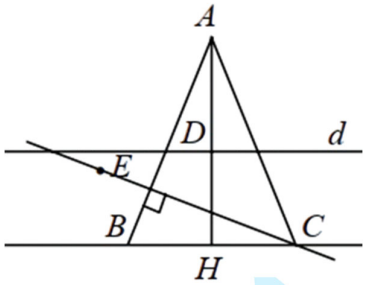
Vậy độ dài sợi dây ngắn nhất là $10m$.

» Câu 21. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A biết đỉnh $A(6;6)$. Đường thẳng d đi qua trung điểm các cạnh AB, AC có phương trình $x + y - 4 = 0$. Biết điểm

TOÁN TỪ TÂM

$E(1;-3)$ thuộc đường cao đi qua đỉnh C của tam giác ABC. Giả sử $C(x_C;y_C)$ và $x_C>0$. Tính $x_C^2+y_C^2$

Lời giải



Ta có: $AH\perp d\Rightarrow$ phương trình đường thẳng $AH: x-y=0$.

Gọi H,D lần lượt là trung điểm của BC, AH.

Toạ độ D là nghiệm của hệ: $\begin{cases}x+y-4=0\\x-y=0\end{cases}\Leftrightarrow x=y=2$. Vậy $D(2;2)\Rightarrow H(-2;-2)$.

Do $BC//d\Rightarrow BC$ có phương trình: $x+y+4=0$.

$C\in BC\Rightarrow C(t;-t-4)$ với $t>0$. Do H là trung điểm BC nên suy ra $B(-t-4;t)$.

Ta có $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CE}=0\Leftrightarrow t^2+2t-8=0\Rightarrow t=2$ (do $t>0$).

Vậy $C(2;-6)$ nên $x_C^2+y_C^2=2^2+(-6)^2=40$.

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 2

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho các số 1; 5; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số với các chữ số khác nhau?

A. 64. **B.** 12. **C.** 256. **D.** 24.

Lời giải

Chọn D

Số các số có bốn chữ số đôi một khác nhau lập được từ 4 chữ số 1; 5; 6; 7 là $P_4 = 4! = 24$

» Câu 2. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh để bầu vào hai chức vụ tổ trưởng và tổ phó từ một tổ có 10 học sinh?

A. A_{10}^8. **B.** C_{10}^2. **C.** A_{10}^2. **D.** 10^2.

Lời giải

Chọn C

Số cách chọn 2 phần tử từ 10 phần tử và sắp thứ tự của 2 phần tử đó chính là số chỉnh hợp chập 2 của 10 phần tử nên ta có số cách chọn là: A_{10}^2.

» Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(3;2)$, $B(-1;4)$, $C(-2;-6)$. Tọa độ trọng tâm G của ΔABC là

A. $G(0;12)$ **B.** $G(2;4)$ **C.** $G(6;12)$ **D.** $G(0;0)$

Lời giải

Chọn D

Ta có công thức trọng tâm $\begin{cases} x_G = \dfrac{3-1-2}{3} = 0 \\ y_G = \dfrac{2+4-6}{3} = 0 \end{cases}$

Vậy trọng tâm của ΔABC là $G(0;0)$.

» Câu 4. Cho tập hợp X có 10 phần tử. Số tập hợp gồm 3 phần tử của X là

A. C_{10}^3. **B.** 10^3. **C.** A_{10}^3. **D.** A_{10}^7.

Lời giải

Chọn A

Số tập hợp gồm 3 phần tử của X là một tổ hợp chập 3 của 10 phần tử đã cho.

Vậy số tập hợp gồm 3 phần tử của X là C_{10}^3.

» Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho các điểm $A(1;1), B(2;-5), C(4;0)$ và điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $M(-5;-4)$. **B.** $M(5;-4)$. **C.** $M(-5;4)$. **D.** $M(5;4)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-6)$ và $\overrightarrow{AC}=(3;-1)$

Suy ra $\overrightarrow{OM}=\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}=(1;-6)-2(3;-1)=(1;-6)-(6;-2)=(-5;-4)$

Vậy $M(-5;-4)$.

» Câu 6. Đường thẳng đi qua $A(-1;2)$, nhận $\vec{n}=(2;-4)$ làm véc tơ pháp tuyến có phương trình là:

A. $x-2y-4=0$. **B.** $x+y+4=0$. **C.** $-x+2y-4=0$. **D.** $x-2y+5=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi (d) là đường thẳng đi qua và nhận $\vec{n}=(2;-4)$ làm VTPT

$\Rightarrow (d): x+1-2(y-2)=0 \Leftrightarrow x-2y+5=0$.

» Câu 7. Cho hai đường thẳng $d: mx-2y-1=0$ và $d': x-2y+3=0$. Với giá trị nào của tham số m thì đường thẳng d,d' song song với nhau?

A. $m=-1$. **B.** $m=1$. **C.** $m=2$. **D.** $m=-2$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng d,d' song song với nhau $\Leftrightarrow \frac{m}{1}=\frac{-2}{-2}\neq\frac{-1}{3}\Leftrightarrow \frac{m}{1}=1\Leftrightarrow m=1$.

» Câu 8. Khoảng cách giữa hai đường thẳng $d_1: -x+\sqrt{3}y-1=0$ và $d_2: \sqrt{3}x-3y=0$ bằng:

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Lấy điểm $O(0;0)$ thuộc d_2. Ta có: $d(d_1,d_2)=d(O,d_1)=\frac{|-0+\sqrt{3}\cdot 0-1|}{\sqrt{(-1)^2+(\sqrt{3})^2}}=\frac{1}{2}$.

» Câu 9. Cho đường cong $(C): (x-1)^2+y^2-m-5=0$. Tìm m để (C) là một phương trình đường tròn

A. $m>-5$. **B.** $m\geq -5$. **C.** $m<-5$. **D.** $m\leq -5$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $(x-1)^2+y^2-m-5=0\Leftrightarrow (x-1)^2+y^2=m+5$. (C) là phương trình đường tròn

$\Leftrightarrow m+5>0\Leftrightarrow m>-5$.

» Câu 10. Trong một hộp bút gồm có 8 cây bút bi, 6 cây bút chì và 10 cây bút màu. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một cây bút từ hộp bút đó?

A. 480. **B.** 24. **C.** 48. **D.** 60.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng quy tắc cộng ta có số cách chọn ra một cây bút từ hộp bút đó là $8+6+10=24$.

» Câu 11. Một đội văn nghệ có 5 bạn nam và 3 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn 2 bạn gồm 1 bạn nam và 1 bạn nữ để thể hiện một tiết mục hát song ca?

A. $C_5^1+C_3^1$. **B.** C_8^2. **C.** $C_5^1.C_3^1$. **D.** A_8^2.

Lời giải

Chọn C

Ta có số cách chọn 2 bạn gồm 1 bạn nam và 1 bạn nữ để thể hiện một tiết mục hát song ca là: $C_5^1.C_3^1$

» Câu 12. Tìm hệ số của x^{12} trong khai triển $\left(2x-x^2\right)^{10}$.

A. C_{10}^8. **B.** $C_{10}^2.2^8$. **C.** C_{10}^2. **D.** $-C_{10}^2.2^8$.

Lời giải

Chọn B

Số hạng tổng quát của khai triển: $T_{k+1}=C_{10}^k\left(2x\right)^{10-k}.(-1)^k.\left(x^2\right)^k=C_{10}^k.2^{10-k}.(-1)^k.x^{10+k}$.

Số hạng chứa $x^{12}\Leftrightarrow 10+k=12\Leftrightarrow k=2$.

Vậy hệ số của x^{12} là: $C_{12}^2.2^8$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Một hộp chứa 5 viên bi đỏ, 6 viên bi xanh và 7 viên bi trắng. Tất cả các bi có kích thước và khối lượng như nhau.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Có 10 cách chọn 2 viên bi đỏ từ hộp chứa		
(b)	Có 125 cách chọn 4 viên bi đỏ và 3 viên bi trắng từ hộp chứa		
(c)	Có 3510 cách chọn 3 viên bi đỏ, 2 viên bi xanh và 2 viên bi trắng từ hộp		
(d)	Nếu chọn ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp thì có 3360 cách để được 6 viên bi có đủ ba màu đồng thời hiệu của số bi xanh và bi đỏ, hiệu của số bi trắng và số bi xanh, hiệu của số bi đỏ và số bi trắng theo thứ tự là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng		

Lời giải

(a) Có 10 cách chọn 2 viên bi đỏ từ hộp chứa.

Số cách chọn 2 viên bi đỏ từ hộp chứa là: $C_5^2=10$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Có 125 cách chọn 4 viên bi đỏ và 3 viên bi trắng từ hộp chứa.

Số cách chọn 4 viên bi đỏ và 3 viên bi trắng từ hộp chứa là: $C_5^4.C_7^3=175$.

» **Chọn** SAI.

(c) Có 3510 cách chọn 3 viên bi đỏ, 2 viên bi xanh và 2 viên bi trắng từ hộp.

Số cách chọn 3 viên bi đỏ, 2 viên bi xanh và 2 viên bi trắng từ hộp là: $C_5^3.C_6^2.C_7^2=3150$

» **Chọn** SAI.

(d) Nếu chọn ngẫu nhiên 6 viên bi từ hộp thì có 3360 cách để được 6 viên bi có đủ ba màu đồng thời hiệu của số bi xanh và bi đỏ, hiệu của số bi trắng và số bi xanh, hiệu của số bi đỏ và số bi trắng theo thứ tự là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng.

Gọi x, y, z lần lượt là số bi đỏ, bi xanh và bi trắng được lấy. Suy ra

Hiệu của số bi xanh và bi đỏ là $y-x$.

Hiệu của số bi trắng và bi xanh là $z-y$.

Hiệu của số bi đỏ và bi trắng là $x-z$.

Theo giả thiết, ta có $(y-z)+(x-z)=2(z-y)\Leftrightarrow y-z=2(y-z)\Leftrightarrow y=z$.

Ta có các trường hợp như sau:

Trường hợp 1. Chọn 2 viên bi đỏ, 2 viên bi xanh và 2 viên bi trắng.

Do đó trường hợp này có $C_5^2.C_6^2.C_7^2$ cách.

Trường hợp 2. Chọn 4 viên bi đỏ, 1 viên bi xanh và 1 viên bi trắng.

Do đó trường hợp này có $C_5^4.C_6^1.C_7^1$ cách.

Suy ra số cách lấy là $C_5^2.C_6^2.C_7^2+C_5^4.C_6^1.C_7^1=3360$.

» **Chọn** ĐÚNG.

» Câu 14. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho tam giác ABC có $A(1;-2)$ và đường thẳng chứa cạnh BC có phương trình $5x-3y+1=0$. K là một điểm nằm trên đoạn thẳng AH sao cho $\overrightarrow{AK}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AH}$

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một vectơ chỉ phương của đường thẳng BC là $\vec{u}_{BC}=(3;5)$.		
(b)	Đường cao AH có phương trình là $3x+5y+7=0$.		
(c)	Hoành độ của điểm H là một số nguyên dương.		
(d)	Có hai điểm K thỏa mãn yêu cầu bài toán.		

Lời giải

(a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng BC là $\vec{u}_{BC}=(3;5)$.

Đường thẳng BC có một vectơ chỉ phương $\vec{u}_{BC}=(3;5)$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Đường cao AH có phương trình là $3x+5y+7=0$.

Đường cao AH đi qua điểm $A(1;-2)$ và vuông góc với đường thẳng BC nên có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_{AH}=\vec{u}_{BC}=(3;5)$.

Do đó phương trình đường cao AH là: $3(x-1)+5(y+2)=0\Leftrightarrow 3x+5y+7=0$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) Hoành độ của điểm H là một số nguyên dương.

Vì $\{H\}=AH\cap BC$ suy ra tọa độ của H là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases}3x+5y+7=0\\5x-3y+1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3x+5y=-7\\5x-3y=-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-\frac{13}{17}\\y=-\frac{16}{17}\end{cases}\text{ suy ra }H\left(-\frac{13}{17};-\frac{16}{17}\right).$$

» **Chọn** SAI.

(d) Có hai điểm K thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Giả sử $K(x;y)$ nên $\overrightarrow{AK}=(x-1;y+2)$, $\overrightarrow{AH}=\left(-\frac{13}{17}-1;-\frac{16}{17}+2\right)$.

Nên $\frac{3}{4}\overrightarrow{AH}=\left(-\frac{90}{68};\frac{54}{68}\right)\Rightarrow\frac{3}{4}\overrightarrow{AH}=\left(-\frac{45}{34};\frac{27}{34}\right)$.

Giả thiết $\overrightarrow{AK}=\frac{3}{4}\overrightarrow{AH}$ suy ra $\begin{cases}x-1=-\frac{45}{34}\\ y+2=\frac{27}{34}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-\frac{11}{34}\\ y=-\frac{41}{34}\end{cases}$. Vậy $K\left(-\frac{11}{34};-\frac{41}{34}\right)$.

» **Chọn** SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Tìm hệ số x^5 của trong khai triển nhị thức Newton $(1+x)^{12}$

Lời giải

✓ *Trả lời: 792*

Số hạng tổng quát của khai triển $(1+x)^{12}$ là: $C_{12}^k.(1)^{12-k}.(x)^k=C_{12}^k.x^k$ với $0\le k\le 12, k\in\mathbb{Z}$.

Số hạng chứa x^5 tương ứng với k thỏa mãn $k=5$.

Vậy hệ số của x^5 trog khai triển $(1+x)^{12}$ là $C_{12}^5=792$.

» **Câu 16.** Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5$ lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau và chia hết cho 5?

Lời giải

✓ *Trả lời: 36*

Gọi số tự nhiên có ba chữ số khác nhau là $\overline{abc}$

Vì $\overline{abc}$ chia hết cho 5 nên $c\in\{0;5\}$.

Trường hợp 1: $c=0$

a có 5 cách chọn

b có 4 cách chọn

Suy ra có $5.4=20$ số ở trường hợp này.

Trường hợp 2: $c=5$

a có 4 cách chọn.

b có 4 cách chọn

Suy ra có $4.4=16$ số ở trường hợp này.

Vậy số các số thỏa mãn bài là $20+16=36$ số.

» **Câu 17.** Cho đa giác đều có n đỉnh, $n\in\mathbb{N}$ và $n\ge 3$. Tìm n biết rằng đa giác đã cho có 135 đường chéo.

Lời giải

✓ *Trả lời: 18*

Tìm công thức tính số đường chéo: Số đoạn thẳng tạo bởi n đỉnh là C_n^2, trong đó có n cạnh, suy ra số đường chéo là C_n^2-n.

Đa giác đã cho có 135 đường chéo nên $C_n^2-n=135$.

Giải phương trình: $\frac{n!}{(n-2)!2!}-n=135$, $(n\in\mathbb{N}, n\ge 2)\Leftrightarrow(n-1)n-2n=270$

$\Leftrightarrow n^2-3n-270=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}n=18\ (thoa\ man)\\ n=-15\ (loai)\end{array}\right.\Leftrightarrow n=18$.

Vậy đa giác đều này có 18 đỉnh.

» Câu 18. Tìm giá trị của tham số m để hai đường thẳng $d_1:(2m-1)x+my-10=0$ và $d_2:x+2y+6=0$ vuông góc nhau? *Viết kết quả dưới dạng số thập phân.*

Lời giải

✓ *Trả lời: 0,25*

Đường thẳng $d_1:(2m-1)x+my-10=0$ có vecto pháp tuyến $\vec{n}_1=(2m-1;m)$

Đường thẳng $d_2:3x+2y+6=0$ có một vecto pháp tuyến $\vec{n}_2=(;2)$

Hai đường thẳng $d_1\perp d_2 \Rightarrow \vec{n}_1.\vec{n}_2=0 \Leftrightarrow (2m-1)+2m=0 \Leftrightarrow m=\frac{1}{4}=0,25$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Có bao nhiêu số tự nhiên có bẩy chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 .

Lời giải

Vì chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 nên số cần lập có bộ ba số 123 hoặc 321,

TH1: Số cần lập có bộ ba số 123 .

Nếu bộ ba số 123 đứng đầu thì số có dạng $\overline{123abcd}$.

Có $A_7^4=840$ cách chọn bốn số a,b,c,d nên có $A_7^4=840$ số,

Nếu bộ ba số 123 không đứng đầu thì số có 4 vị trí đặt bộ ba số 123 ,

Có 6 cách chọn số đứng đầu và có $A_6^3=120$ cách chọn ba số b,c,d ,

Theo quy tắc nhân có $6\cdot 4\cdot A_6^3=2880$ số.

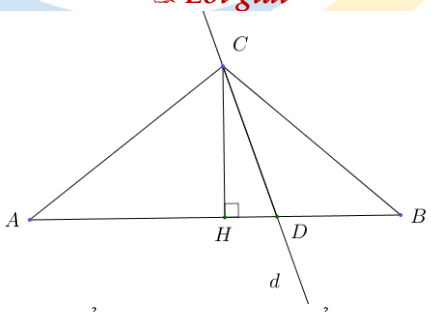
Theo quy tắc cộng có $840+2880=3720$ số.

TH2: Số cần lập có bộ ba số 321 .

Do vai trò của bộ ba số 123 và 321 như nhau nên có $2(840+2880)=7440$.

» Câu 20. Cho tam giác ABC biết $A(1;4);\ B(3;-1);\ C(6;-2)$. Phương trình đường thẳng d qua C và chia tam giác thành hai phần, sao cho phần chứa điểm A có diện tích gấp đôi phần chứa điểm B có dạng $ax+bx+c=0$. Tính $a+b+c$?

Lời giải



Gọi D là giao điểm của đường thẳng d và đoạn thẳng AB

Ta có: $S_{\Delta ACD}=\frac{1}{2}CH.AD$ và $S_{\Delta BCD}=\frac{1}{2}CH.BD$. Vì $S_{\Delta ACD}=2S_{\Delta BCD}\Rightarrow AD=2BD$

Lấy $D\in AB$ sao cho $\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{DB}\Rightarrow D=\left(\frac{7}{3};\frac{2}{3}\right)$.

Ta có đường thẳng d đi qua $C(6;-2)$ và nhận $\overrightarrow{CD}=(-11;8)$ là vecto chỉ phương nên đường thẳng d có vecto pháp tuyến là $\vec{n}=(8;11)$

Vậy phương trình đường thẳng d là: $8x+11y-26=0 \Rightarrow \begin{cases} a=8 \\ b=11 \\ c=-26 \end{cases} \Rightarrow a+b+c=-7$.

» Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d_1: x-y-2=0, d_2: 2x+y-4=0$ và điểm $M(-3;4)$. Gọi $\Delta: ax+by+5=0$ là đường thẳng đi qua M và cắt d_1, d_2 lần lượt tại A, B sao cho $\overrightarrow{MA}=\frac{3}{2}\overrightarrow{MB}$. Tính giá trị biểu thức $T=2a-3b$.

Lời giải

Ta có: $A=\Delta \cap d_1 \Rightarrow A \in d_1 \Rightarrow A(t;t-2)$ và $B=\Delta \cap d_2 \Rightarrow B \in d_2 \Rightarrow B(t';-2t'+4)$.

Suy ra: $\begin{cases} \overrightarrow{MA}=(t+3;t-6) \\ \overrightarrow{MB}=(t'+3;-2t') \end{cases}$

Mà: $\overrightarrow{MA}=\frac{3}{2}\overrightarrow{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} t+3=\frac{3}{2}\cdot(t'+3) \\ t-6=\frac{3}{2}\cdot(-2t') \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t-\frac{3}{2}t'=\frac{3}{2} \\ t+3t'=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=3 \\ t'=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(3;1) \\ B(1;2) \end{cases}$

Mặt khác: $\begin{cases} A \in \Delta \\ B \in \Delta \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a+b+5=0 \\ a+2b+5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=-2 \end{cases}$

Vậy: $T=2a-3b=2.(-1)-3.(-2)=4$.

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 3

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Lớp 10A có 20 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng?

A. 300. **B.** 15. **C.** 35. **D.** 20.

Lời giải

Chọn C

Lớp có $20+15=35$ học sinh.

Suy ra số cách chọn một học sinh của lớp 10A để làm lớp trưởng là $C_{35}^1=35$.

» Câu 2. Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số?

A. C_{10}^2. **B.** 81. **C.** 100. **D.** 90.

Lời giải

Chọn D

Số tự nhiên có hai chữ số có $9.10=90$ (số).

» Câu 3. Số các số hạng trong khai triển $(x+1)^8$ là

A. 9. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

Số số hạng trong khai triển $(a+b)^n$ là: $n+1=9$ (số hạng).

» Câu 4. Cho $k,n\in\mathbb{N}^*$ và $n\geq k$. Công thức nào dưới đây đúng?

A. $C_n^k=\dfrac{n!}{k!}$. **B.** $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$. **C.** $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!k!}$. **D.** $C_n^k=n!$.

Lời giải

Chọn C

Công thức tính số các tổ hợp chập k của n phần tử là $C_n^k=\dfrac{n!}{k!(n-k)!}$.

» Câu 5. Viết số gần đúng $\sqrt[3]{7}$ theo quy tắc làm tròn đến hai, ba chữ số thập phân?

A. $1,92$ **B.** $1,93$ **C.** $1,91$ **D.** $1,912$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\sqrt[3]{7}$ làm tròn đến hai chữ số thập phân bằng $1,91$.

» Câu 6. Chiều dài (đơn vị feet) của 7 con cá voi trưởng thành được cho như sau:

$48 \quad 53 \quad 51 \quad 31 \quad 53 \quad 112 \quad 52$

Số trung bình của mẫu số liệu trên là: $(1\,feet=0,3048m)$

A. $51,14$. **B.** $57,14$. **C.** $55,2$. **D.** $52,26$.

Lời giải

Chọn B

Số trung bình của mẫu số liệu $\frac{48+53+51+31+53+112+52}{7} \approx 57{,}142857$ (feet).

» Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(5;3)$, $B(7;8)$. Tìm tọa độ $\overrightarrow{AB}$.

A. $(15;10)$. **B.** $(-2;5)$. **C.** $(2;5)$. **D.** $(2;6)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(x_B-x_A;\ y_B-y_A)=(2;5)$.

» Câu 8. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho $\vec{a}=(2;5)$ và $\vec{b}=(-3;1)$. Khi đó, giá trị của $\vec{a}.\vec{b}$ bằng

A. -5. **B.** 1. **C.** 13. **D.** -1.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\vec{a}.\vec{b}=2\times(-3)+5\times1=-6+5=-1$.

» Câu 9. Cho điểm $A(-3;2), B(2;-3)$. Toạ độ trung điểm M của đoạn thẳng AB?

A. $M\left(-\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$. **B.** $M\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$. **C.** $M(-1;-1)$. **D.** $M(-1;1)$.

Lời giải

Chọn A

Toạ độ trung điểm M của đoạn thẳng AB là $\begin{cases} x_M=\frac{x_A+x_B}{2}=\frac{-3+2}{2}=-\frac{1}{2} \\ y_M=\frac{y_A+y_B}{2}=\frac{2-3}{2}=-\frac{1}{2} \end{cases}$

Vậy $M\left(-\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$.

» Câu 10. Cho hai điểm $A(1;0)$ và $B(0;-2)$. Tọa độ điểm D thỏa $\overrightarrow{AD}=-3\overrightarrow{AB}$ là:

A. $(4;-6)$. **B.** $(2;0)$. **C.** $(0;4)$. **D.** $(4;6)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overrightarrow{AD}=-3\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D-x_A=-3(x_B-x_A) \\ y_D-y_A=-3(y_B-y_A) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D-1=-3(0-1) \\ y_D-0=-3(-2-0) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D=4 \\ y_D=6 \end{cases}$.

» Câu 11. Cho đường thẳng $d: 2x+3y-4=0$. Véctơ nào sau đây là véctơ chỉ phương của d?

A. $\vec{u}=(2;3)$. **B.** $\vec{u}=(3;2)$. **C.** $\vec{u}=(3;-2)$. **D.** $\vec{u}=(-3;-2)$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng $d: 2x+3y-4=0$ có một véctơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;3)$ nên chọn một véctơ chỉ phương của d là $\vec{u}=(3;-2)$.

» Câu 12. Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(1;2)$ và có VTPT $\vec{n}=(2;3)$ là

A. $x+2y-8=0$. **B.** $x+2y+8=0$. **C.** $2x+3y+8=0$. **D.** $2x+3y-8=0$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua $A(1;2)$ và có VTPT $\vec{n}=(2;3)$ là

$2.(x-1)+3.(y-2)=0 \Leftrightarrow 2x+3y-8=0$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Từ một hộp chứa 12 quả cầu trong đó có 8 quả màu đỏ, 3 quả màu xanh và 1 quả màu vàng, lấy ngẫu nhiên 3 quả.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn ra 3 quả cầu từ hộp là 792 cách.		
(b)	Số cách chọn ra 3 quả cầu có đủ cả ba màu là 36 cách.		
(c)	Số cách chọn ra 3 quả cầu chỉ có một màu là 108 cách.		
(d)	Số cách để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu là 139 cách.		

Lời giải

(a) Số cách chọn ra 3 quả cầu từ hộp là 792 cách.

Số cách lấy 3 quả bất kì: $C_{12}^3=220$.

» **Chọn** SAI.

(b) Số cách chọn ra 3 quả cầu có đủ cả ba màu là 36 cách.

Số cách lấy 3 quả có đủ 3 màu: $C_8^1.C_3^1.C_1^1=24$.

» **Chọn** SAI.

(c) Số cách chọn ra 3 quả cầu chỉ có một màu là 108 cách.

Số cách lấy 3 quả chỉ có 1 màu: $C_8^3+C_3^3=57$.

» **Chọn** SAI.

(d) Số cách để lấy được 3 quả cầu có đúng hai màu là 139 cách.

Vậy số cách lấy thỏa mãn yêu cầu bài toán là $220-24-57=139$.

» **Chọn** ĐÚNG.

» Câu 14. Trong hệ trục tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(-2;-2), B(-2;1)$ và $C(2;-2)$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Tam giác ΔABC là một tam giác cân.		
(b)	Chu vi tam giác ΔABC bằng 12.		
(c)	Cosin góc tạo bởi vecto $\overrightarrow{AC}$ và vecto $\overrightarrow{BC}$ bằng $\frac{4}{5}$.		
(d)	Giá trị biểu thức $T=\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BC}=16$.		

Lời giải

(a) Tam giác ΔABC là một tam giác cân.

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(0;3)\Rightarrow AB=3$

$\overrightarrow{AC}=(4;0)\Rightarrow AC=4$

$\overrightarrow{BC}=(4;-3)\Rightarrow BC=5$

Do $AB^2+AC^2=BC^2$ nên ΔABC vuông

» **Chọn** SAI.

(b) Chu vi tam giác ΔABC bằng 12.

Và chu vi tam giác $P=12$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) Cosin góc tạo bởi vecto $\overrightarrow{AC}$ *và vecto* $\overrightarrow{BC}$ *bằng* $\frac{4}{5}$.

Mặt khác, $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BC}=16 \Rightarrow \cos\left(\overrightarrow{AC};\overrightarrow{CB}\right)=\frac{-\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BC}}{AC.CB}=\frac{-16}{4.5}=-\frac{4}{5}$.

» **Chọn** SAI.

(d) Giá trị biểu thức $T=\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BC}=16$.

» **Chọn** ĐÚNG.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Lý, 2 quyển sách Hóa. Số cách chọn ra 3 quyển sách trong đó có ít nhất 1 quyển là sách Toán

Lời giải

✓ *Trả lời: 74*

Số cách chọn ra 3 quyển sách bất kì là C_9^3 cách.

Số cách chọn ra 3 quyển sách trong đó không có quyển sách Toán là C_5^3 cách.

Vậy số cách chọn ra 3 quyển sách trong đó có ít nhất một quyển sách Toán là $C_9^3-C_5^3=74$ cách.

» Câu 16. Một tổ học sinh có 12 bạn, gồm 7 nam và 5 nữ. Cần chọn một nhóm 3 học sinh của tổ đó để làm vệ sinh lớp học. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho trong nhóm có cả nam và nữ?

Lời giải

✓ *Trả lời: 175*

Trường hợp 1: Nhóm 3 học sinh cần chọn có 1 nam và 2 nữ

Chọn 1 nam từ 7 nam có $C_7^1=7$ cách

Chọn 2 nữ từ 5 nữ có $C_5^2=10$ cách

Vậy có $7.10=70$ cách.

Trường hợp 2: Nhóm 3 học sinh cần chọn có 2 nam và 1 nữ

Chọn 2 nam từ 7 nam có $C_7^2=21$ cách

Chọn 1 nữ từ 5 nữ có $C_5^1=5$ cách

Vậy có $21.5=105$ cách.

Do đó có tất cả các cách chọn thỏa mãn yêu cầu bài toán là $70+105=175$ cách.

» Câu 17. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton $\left(x+\frac{8}{x^3}\right)^8$

Lời giải

✓ *Trả lời: 1792*

Số hạng tổng quát trong khai triển là $C_8^k x^{8-k}\left(\frac{8}{x^3}\right)^k=C_8^k 8^k x^{8-4k}$.

Ta có: $x^{8-4k}=x^0 \Leftrightarrow 8-4k=0 \Leftrightarrow k=2$.

Vậy số hạng không chứa x là $C_8^2.8^2=1792$.

» Câu 18. Cho hai đường thẳng $d_1:2x-y-2=0$, $d_2:x+y+3=0$ và điểm $M\left(0;\frac{1}{2}\right)$. Phương trình đường thẳng Δ qua M, cắt d_1 và d_2 lần lượt tại điểm A và B sao cho M là trung

điểm của đoạn thẳng AB có dạng $ax+by+2=0$. Tính giá trị biểu thức $S=a+b$.

Lời giải

✓ *Trả lời: – 1*

Gọi $A\left(x_1;2x_1-2\right)\in d_1$ và $B\left(x_2;-x_2-3\right)\in d_2$

Vì M là trung điểm của đoạn thẳng AB nên

$$\begin{cases}x_1+x_2=0\\(2x_1-2)+(-x_2-3)=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_1+x_2=0\\2x_1-x_2=6\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_1=2\\x_2=-2\end{cases}$$

Khi đó $A(2;2)$ và $B(-2;-1)$

Phương trình đường thẳng Δ đi qua 2 điểm A và B là $3x-4y+2=0$.

Vậy $\begin{cases}a=3\\b=-4\end{cases}\Rightarrow a+b=-1$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Một nhóm công nhân gồm 15 nam và 5 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 người để lập thành một tổ công tác sao cho phải có 1 tổ trưởng nam, 1 tổ phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập tổ công tác.

Lời giải

Chọn 2 trong 15 nam làm tổ trưởng và tổ phó có A_{15}^2 cách.

Chọn 3 tổ viên, trong đó có nữ.

+ Chọn 1 nữ và 2 nam có $5.C_{13}^2$ cách,

+ Chọn 2 nữ và 1 nam có $13.C_5^2$ cách,

+ Chọn 3 nữ có C_5^3 cách.

Vậy có $A_{15}^2\left(5\cdot C_{13}^2+13\cdot C_5^2+C_5^3\right)=111300$ cách.

» Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng $d:2x-3y-1=0$ và hai điểm $A(3;1)$, $B(1;2)$. Gọi điểm $M(a;b)$ trên đường thẳng d sao cho $|MA-MB|$ đạt giá trị lớn nhất. Tính $T=13a+39b$

Lời giải

Thay tọa độ điểm A,B vào phương trình đường thẳng d ta có:

$(2.3-3.1-1).(2.1-3.2-1)=(2).(-5)=-10<0$.

Do đó A,B nằm khác phía so với đường thẳng d.

Gọi $A'(x_0;y_0)$ là điểm đối xứng của A qua đường thẳng d, khi đó A' và B nằm cùng phía so với đường thẳng d. Đường thẳng AA' đi qua $A(3;1)$ và vuông góc với đường thẳng d nên nhận $\vec{n}=(3;2)$ làm vecto pháp tuyến có phương trình: $3(x-3)+2(y-1)=0\Leftrightarrow 3x+2y-11=0$.

Gọi $I=d\cap AA'$. Tọa độ điểm I là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}2x-3y-1=0\\3x+2y-11=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{35}{13} \\ y = \dfrac{19}{13} \end{cases}$.

Vậy $I\left(\dfrac{35}{13};\dfrac{19}{13}\right)$ là trung điểm AA' nên $\begin{cases} \dfrac{x_0+3}{2} = \dfrac{35}{13} \\ \dfrac{y_0+1}{2} = \dfrac{19}{13} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = \dfrac{31}{13} \\ y_0 = \dfrac{25}{13} \end{cases}$.

Do đó $A'\left(\dfrac{31}{13};\dfrac{25}{13}\right)$.

Phương trình đường thẳng $A'B: \dfrac{x-1}{\dfrac{31}{13}-1} = \dfrac{y-2}{\dfrac{25}{13}-2} \Leftrightarrow \dfrac{x-1}{18} = \dfrac{y-2}{-1} \Leftrightarrow x+18y-37=0$.

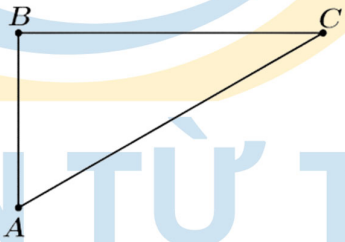
Ta có: $|MA-MB| = |MA'-MB| \le A'B$.

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi A', B, M thẳng hàng hay $M = d \cap A'B$. Khi đó toạ độ điểm M là nghiệm hệ phương trình:

$\begin{cases} 2x-3y-1=0 \\ x+18y-37=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{43}{13} \\ y = \dfrac{73}{39} \end{cases}$.

Do đó $M\left(\dfrac{43}{13};\dfrac{73}{39}\right)$. Suy ra $T = 13.\dfrac{43}{13} + 39.\dfrac{73}{39} = 116$.

» Câu 21. Một con thuyền chở khách qua sông từ vị trí điểm $A(3;4)$ đến vị trí điểm $B(3;50)$ bên kia sông. Tuy nhiên do chịu ảnh hưởng của gió và nước chảy mạnh nên con thuyền đã qua bên kia sông tại vị trí điểm $C(38;50)$. Tính góc lệch của con thuyền so với dự định lúc ban đầu của nó (*làm tròn đến hàng phần trăm và đơn vị là độ*).



TOÁN TỪ TÂM

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB} = (0;46)$ nên một vectơ pháp tuyến của đường thẳng AB là $\vec{n}_{AB} = (1;0)$.

Phương trình tổng quát của đường thẳng AB là: $x-3=0$.

Ta có $\overrightarrow{AC} = (35;46)$ nên một vectơ pháp tuyến của đường thẳng AC là $\vec{n}_{AC} = (46;-35)$

Phương trình tổng quát của đường thẳng AC là: $46x-35y+2=0$.

Tính góc lệch của con thuyền so với dự định lúc ban đầu là góc $\widehat{BAC}$.

Khi đó: $\cos\widehat{BAC} = \cos\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right) = \dfrac{|1.46+0.(-35)|}{\sqrt{1^2+0^2}.\sqrt{46^2+(-35)^2}} = \dfrac{46}{\sqrt{3341}} \Rightarrow \widehat{BAC} = 37,27^0$.

Vậy góc lệch của con thuyền so với dự định lúc ban đầu của nó bằng $37,27^0$.

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 4

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Có bao nhiêu cách xếp 8 học sinh thành một hàng dọc?

A. 8. **B.** 1. **C.** 40320. **D.** 64.

Lời giải

Chọn C

Số cách xếp 8 học sinh thành một hàng là hoán vị của 8 phần tử. Đáp số: $8!=40320$ cách.

» Câu 2. Có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi cho 5 học sinh (mỗi em một ghế) ngồi vào 5 ghế trong một dãy 8 ghế?

A. $5!$. **B.** A_8^5. **C.** C_8^5. **D.** 5^8.

Lời giải

Chọn B

Số cách sắp xếp chỗ ngồi cho 5 học sinh (mỗi em một ghế) ngồi vào 5 ghế trong một dãy 8 ghế là A_8^5.

» Câu 3. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hai điểm $M(1;-3)$ và $N(0;4)$. Tọa độ $\overrightarrow{NM}$ là:

A. $(1;-7)$. **B.** $(-1;7)$. **C.** $(1;-1)$. **D.** $(0;-12)$.

Lời giải

Chọn A

Với $M(1;-3)$ và $N(0;4)$;

Ta có: $\overrightarrow{NM}=(1-0;-3-4)\Leftrightarrow\overrightarrow{NM}=(1;-7)$.

» Câu 4. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho điểm $A(3;-2)$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

A. $\overrightarrow{OA}=3\vec{i}-2\vec{j}$. **B.** $\overrightarrow{OA}=3\vec{i}+2\vec{j}$. **C.** $\overrightarrow{OA}=2\vec{i}-3\vec{j}$. **D.** $\overrightarrow{OA}=3\vec{i}.(-2\vec{j})$.

Lời giải

Chọn A

Áp dụng kiến thức: Nếu $\vec{u}=(x_0;y_0)$ thì $\vec{u}=x_0\vec{i}+y_0\vec{j}$.

Ta có $A(3;-2)\Rightarrow\overrightarrow{OA}=(3;-2)\Rightarrow\overrightarrow{OA}=3\vec{i}-2\vec{j}$.

» Câu 5. Số tập con có 2 phần tử của tập hợp gồm 10 phần tử là

A. 45. **B.** 90. **C.** 100. **D.** 20.

Lời giải

Chọn A

Số tập con có hai phần tử của tập hợp gồm 10 phần tử là số tổ hợp chập 2 của 10 phần tử hay $C_{10}^2=45$ (tập con).

» Câu 6. Vec tơ nào sau đây là một vec tơ pháp tuyến của đường thẳng $d:2x-3y-9=0$?

A. $\overrightarrow{n_1}=(2;3)$. **B.** $\overrightarrow{n_2}=(2;-3)$. **C.** $\overrightarrow{n_3}=(3;2)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(-2;-3)$.

Lời giải

Chọn B

Từ phương trình đường thẳng $d:2x-3y-9=0$

Ta có $\overrightarrow{n_2}=(2;-3)$ là một vec tơ pháp tuyến của đường thẳng d.

» Câu 7. Tính góc giữa hai đường thẳng $d_1:3x-y+1=0$ và $d_2:\begin{cases}x=1+2t\\y=3+t\end{cases}$.

A. 60^0. **B.** 45^0. **C.** 135^0. **D.** 120^0.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng (d_1) có VTPT $\overrightarrow{n_1}=(3;-1)$.

Đường thẳng (d_2) có VTCP $\overrightarrow{u_2}=(2;1)\Rightarrow$ VTPT $\overrightarrow{n_2}=(1;-2)$.

Ta có $\cos(d_1,d_2)=\left|\cos\left(\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right)\right|=\dfrac{\left|\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}\right|}{\left|\overrightarrow{n_1}.\left|\overrightarrow{n_2}\right|\right|}=\dfrac{|3+2|}{\sqrt{10}.\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

$\Rightarrow(d_1,d_2)=45^0$.

» Câu 8. Cho đường tròn đi qua điểm $M(-3;4)$ và có tâm là gốc toạ độ có đường kính bằng

A. 10. **B.** 7. **C.** 14. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A

Ta có $OM=\sqrt{9+16}=5$.

Vậy đường kính của đường tròn là 10.

» Câu 9. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh từ một nhóm gồm 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ?

A. 11. **B.** 30. **C.** 6. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A

Phương án 1: Chọn một bạn nam có 5 cách.

Phương án 2: Chọn một bạn nữ có 6 cách.

Theo quy tắc cộng ta có: $5+6=11$ cách.

» Câu 10. Một lớp học có 18 nam và 12 nữ. Số cách chọn hai bạn từ lớp học đó, trong đó có một nam và một nữ tham gia đội xung kích của nhà trường là

A. 30. **B.** $C_{18}^2.C_{12}^2$. **C.** C_{20}^2. **D.** 216.

Lời giải

Chọn D

Số cách chọn thỏa mãn yêu cầu bài toán là $18.12=216$.

» Câu 11. Cho khai triển $(2-x)^8=a_0+a_1x+...+a_5x^5+...+a_8x^8$. Tìm hệ số a_5.

A. $a_5=-448$. **B.** $a_5=448$. **C.** $a_5=-56$. **D.** $a_5=56$.

Lời giải

Chọn A

Số hạng tổng quát trong khai triển của $(2-x)^8$ là $C_8^k.2^{8-k}.(-x)^k=C_8^k.2^{8-k}.(-1)^k x^k$ với $(k\in\mathbb{N}^*, k\le 8)$.

a_5 là hệ số x^5 ứng với $k=5$.

Vậy hệ số $a_5=C_8^5.2^3.(-1)^5=-448$.

» Câu 12. Với giá trị nào của m thì hai đường thẳng $d_1:(2m-1)x+my-10=0$ và $d_2:3x+2y+6=0$ vuông góc nhau?

A. $m=\frac{3}{2}$. **B.** $m=-\frac{3}{8}$. **C.** $m=\frac{3}{8}$. **D.** $m\in\varnothing$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng $d_1:(2m-1)x+my-10=0$ có vecto pháp tuyến $\vec{n}_1=(2m-1;m)$

Đường thẳng $d_2:3x+2y+6=0$ có vecto pháp tuyến $\vec{n}_2=(3;2)$

$d_1\perp d_2\Rightarrow \vec{n}_1.\vec{n}_2=0\Leftrightarrow (2m-1).(3)+(m).(2)=0\Leftrightarrow m=\frac{3}{8}$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Điểm kiểm tra toán của một nhóm bạn được ghi lại như sau:

2	4	5	5	6	7	7	8	9	10

Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 8.		
(b)	Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 2,5.		
(c)	Phương sai của mẫu số liệu trên là 5,21.		
(d)	Độ lệch chuẩn (làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy) của mẫu số liệu trên là 2,29.		

Lời giải

(a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 8.

Khoảng biến thiên là $10-2=8$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 2,5.

$Q_1=5, Q_3=8$. Khoảng tứ phân vị là $\Delta Q=8-5=3$.

» **Chọn** SAI.

(c) Phương sai của mẫu số liệu trên là $5,21$.

$\overline{x}=6,3$. Phương sai $s^2=\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{10}\left(x_i-6,3\right)^2}{10}=5,21$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) Độ lệch chuẩn (làm tròn đến hai chữ số thập phân sau dấu phẩy) của mẫu số liệu trên là $2,29$.

Độ lệch chuẩn $s=\sqrt{5,21}\approx 5,28$.

» **Chọn** SAI.

» Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy, cho điểm $A\left(1;-3\right)$ và đường thẳng $d:2x-3y+5=0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm A và tạo với đường thẳng d một góc 45^0.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n}_d=\left(2;3\right)$		
(b)	Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d bằng $\dfrac{\sqrt{13}}{13}$		
(c)	Đường thẳng Δ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_\Delta=\left(1;5\right)$		
(d)	Có hai đường thẳng Δ thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra		

Lời giải

Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d là: $d\left(A;d\right)=\dfrac{\left|2.1-3.\left(-3\right)+5\right|}{\sqrt{2^2+\left(-3\right)^2}}=\dfrac{16\sqrt{13}}{13}$

Đường thẳng d có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_d=\left(2;-3\right)$.

Đường thẳng Δ có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_\Delta=\left(a;b\right)$, $a^2+b^2>0$.

Do Δ tạo với đường thẳng d một góc 45^0 nên $\dfrac{1}{\sqrt{2}}=\cos 45^0=\left|\cos\left(\vec{n}_d;\vec{n}_\Delta\right)\right|$

Hay $\dfrac{1}{\sqrt{2}}=\dfrac{\left|\vec{n}_d.\vec{n}_\Delta\right|}{\left|\vec{n}_d\right|.\left|\vec{n}_\Delta\right|}\Leftrightarrow\dfrac{1}{\sqrt{2}}=\dfrac{\left|2a-3b\right|}{\sqrt{4+9}.\sqrt{a^2+b^2}}\Leftrightarrow 13a^2+13b^2=8a^2-24ab+18b^2$

$\Leftrightarrow 5a^2+24ab-5b^2=0\Leftrightarrow\left(5a-b\right)\left(a+5b\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=5a\\a=-5b\end{array}\right.$.

Với $b=5a$, chọn $a=1\Rightarrow b=5\Rightarrow\vec{n}_\Delta=\left(1;5\right)\Rightarrow\Delta:1\left(x-1\right)+5\left(y+3\right)=0\Leftrightarrow x+5y+14=0$.

Với $a=-5b$, chọn $a=5\Rightarrow b=-1\Rightarrow\vec{n}_\Delta=\left(5;-1\right)$

$\Rightarrow\Delta:5\left(x-1\right)-1\left(y+3\right)=0\Leftrightarrow 5x-y-8=0$

Vậy có hai đường thẳng thỏa mãn bài toán có phương trình là: $x+5y+14=0$; $5x-y-8=0$.

(a) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d *là* $\vec{n}_d=\left(2;3\right)$

Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n}_d=\left(2;-3\right)$

» **Chọn** SAI.

(b) Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d bằng $\dfrac{\sqrt{13}}{13}$

Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng d bằng $\dfrac{16\sqrt{13}}{13}$

» **Chọn** SAI.

(c) Đường thẳng Δ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_{\Delta}=(1;5)$

Đường thẳng Δ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_{\Delta}=(1;5)$

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) Có hai đường thẳng Δ thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra.

Có hai đường thẳng Δ thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra.

» **Chọn** ĐÚNG.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Biết rằng số trung vị trong mẫu số liệu sau (đã sắp xếp theo thứ tự) bằng 14.

1	3	4	13	x^2-1	18	19	21

Tìm số nguyên dương x.

Lời giải

✓ *Trả lời: 4*

Số trung vị trong mẫu số liệu trên là $\dfrac{x^2-1+13}{2}=\dfrac{x^2+12}{2}$

Từ giả thiết suy ra $\dfrac{x^2+12}{2}=14\Leftrightarrow x^2=16\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}x=4 & (tm)\\ x=-4 & (loai)\end{array}\right.$.

Vậy $x=4$.

» Câu 16. Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau sao cho mỗi số tự nhiên đó chia hết cho 3?

Lời giải

✓ *Trả lời: 216*

Một số tự nhiên $\overline{abcde}$ có 5 chữ số chia hết cho 3 khi tổng các chữ số của nó chia hết cho 3.

Nhận thấy một số tự nhiên thoả yêu cầu bài toán sẽ không đồng thời có mặt các chữ số 0 và 3. Do đó ta chia làm 2 trường hợp:

Trường hợp 1: $\overline{abcde}$ không có chữ số 0.

Khi đó 5 chữ số còn lại có tổng của chúng chia hết cho 3 nên số số tự nhiên thoả mãn là 5! số.

Trường hợp 2: $\overline{abcde}$ không có chữ số 3.

Bước 1: Chọn chữ số a có 4 cách.

Bước 2: Chọn $\overline{bcde}$ có 4! cách.

Suy ra trường hợp này ta có $4.4!$ số.

Vậy theo quy tắc cộng ta có tất cả $5!+4.4!=216$ số.

» Câu 17. Cho tứ giác $ABCD$. Trên mỗi cạnh AB,BC,CD,DA lấy 7 điểm phân biệt và không có điểm nào trùng với 4 đỉnh A,B,C,D. Hỏi từ 32 điểm đã cho (tính cả các điểm A,B,C,D) lập được bao nhiêu tam giác?

Lời giải

✓ *Trả lời: 4624*

Số tam giác lập được là số cách chọn 3 điểm trong 32 điểm đã cho sao cho không có 3 điểm nào thẳng hàng.

Số cách chọn 3 điểm như trên là $C_{32}^3 - 4C_9^3 = 4624$

Số tam giác lập được thoả mãn đề bài là 4624.

» Câu 18. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^{15}$

Lời giải

✓ *Trả lời: 3003*

Ta có số hạng tổng quát của khai triển là:

$T_{k+1} = C_{15}^k.(x^2)^{15-k}.\left(\frac{1}{x}\right)^k = C_{15}^k.x^{30-2k}.\frac{1}{x^k} = C_{15}^k.x^{30-3k}$ với $k \in \mathbb{N}$, $k \le 15$.

Khi đó, số hạng không chứa x tương ứng với $30-3k=0 \Leftrightarrow k=10$.

Vậy số hạng không chứa x trong khai triển trên là $C_{15}^{10} = 3003$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Có bao nhiêu số tự nhiên có bảy chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3.

Lời giải

Vì chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 nên số cần lập có bộ ba số 123 hoặc 321,

Trường hợp 1: Số cần lập có bộ ba số 123.

Nếu bộ ba số 123 đứng đầu thì số có dạng $\overline{123abcd}$.

Có $A_7^4 = 840$ cách chọn bốn số a,b,c,d nên có $A_7^4 = 840$ số,

Nếu bộ ba số 123 không đứng đầu thì số có 4 vị trí đặt bộ ba số 123,

Có 6 cách chọn số đứng đầu và có $A_6^3 = 120$ cách chọn ba số b,c,d,

Theo quy tắc nhân có $6 \cdot 4 \cdot A_6^3 = 2880$ số.

Theo quy tắc cộng có $840 + 2880 = 3720$ số.

Trường hợp 2: Số cần lập có bộ ba số 321.

Do vai trò của bộ ba số 123 và 321 như nhau nên có $2(840+2880) = 7440$.

» Câu 20. Cho tam giác ABC với $A(-1;-2)$ và phương trình đường thẳng chứa cạnh BC là $x-y+4=0$ Phương trình đường trung bình ứng với cạnh đáy BC của tam giác có dạng $ax+by+c=0$. Hãy tính giá trị của biểu thức $T=a+b+c$.

Lời giải

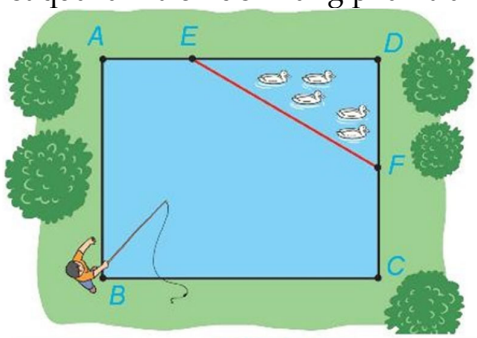
Chọn điểm $K(0;4)$ thuộc BC và gọi E là trung điểm đoạn AK nên $E\left(-\frac{1}{2};1\right)$.

Gọi d là đường trung bình ứng với cạnh đáy BC của tam giác ABC, suy ra d qua E và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1;-1)$.

Phương trình tổng quát $d: 1\left(x+\frac{1}{2}\right) - 1(y-1) = 0$ hay $2x-2y+3=0$.

Vậy $\begin{cases} a=2 \\ b=-2 \\ c=3 \end{cases} \Rightarrow T=a+b+c=2-2+3=3$.

» Câu 21. Một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD=17\ m$, chiều rộng $AB=13\ m$. Phần tam giác DEF người ta để nuôi vịt, biết $AE=6\ m$, $CF=6,5\ m$ (minh họa như hình vẽ). Tính khoảng cách từ vị trí người đứng ở vị trí B câu cá đến vách ngăn nuôi vịt là đường thẳng EF (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải

Chọn hệ trục toạ độ Oxy, có điểm O trùng với điểm B, các tia Ox, Oy tương ứng trùng với các tia BC, BA. Chọn 1 đơn vị độ dài trên mặt phẳng toạ độ tương ứng với 1 m trong thực tế.

Khi đó $A(0;13)$, $B(0;0)$, $C(17;0)$, $D(17;13)$, $E(6;13)$, $F(17;6,5)$.

$\overrightarrow{EF}(11;-6,5)$.

Đường thẳng EF có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{EF}(11;-6,5)$ nên có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(6,5;11)$ và đi qua điểm $E(6;13)$.

Suy ra phương trình tổng quát của đường thẳng EF là: $6,5(x-6)+11(y-13)=0$

$\Leftrightarrow 6,5x+11y-182=0$.

Khoảng cách từ B đến đường thẳng EF là $d(B,EF)=\dfrac{|-182|}{\sqrt{6,5^2+11^2}}\approx 14,24$.

Vậy khoảng cách từ vị trí người đứng ở vị trí B câu cá đến vách ngăn nuôi vịt là đường thẳng EF bằng 14,24 mét.

---------- Hết ----------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 5

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Trong hệ tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(1;1)$, $B(-2;-2)$, $C(7;7)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $G(2;2)$ là trọng tâm tam giác ABC. **B.** B ở giữa hai điểm A và C.

C. A ở giữa hai điểm B và C. **D.** $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ cùng phương.

Lời giải

Chọn D

$\overrightarrow{AB}=(-3;-3), \overrightarrow{AC}=(6;6)$.

Ta thấy $\frac{-3}{6}=\frac{-3}{6} \Rightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ cùng phương.

» Câu 2. Trên đường tròn tâm O cho 12 điểm phân biệt. Từ các điểm đã cho có thể tạo được bao nhiêu tứ giác nội tiếp đường tròn (O)?

A. A_{12}^4 **B.** 3 **C.** C_{12}^4 **D.** 4!

Lời giải

Chọn C

Từ các điểm đã cho có thể tạo được C_{12}^4 tứ giác nội tiếp đường tròn.

» Câu 3. Hệ số của x^2 trong khai triển của $(2x-3)^4$ là

A. 16. **B.** 216. **C.** –16. **D.** –216.

Lời giải

Chọn B

$(2x-3)^4=\sum_{k=0}^{4} C_4^k (2x)^{4-k}.(-3)^k=\sum_{k=0}^{4} C_4^k 2^{4-k}.(-3)^k x^{4-k}$

Hệ số của x^2 tương ứng với $4-k=2 \Leftrightarrow k=2$.

Hệ số của x^2 là $C_4^2 2^{4-2}.(-3)^2=216$.

» Câu 4. Trong hệ tọa độ Oxy, phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2;-1)$ và $B(2;5)$.

A. $\begin{cases} x=2-t \\ y=-1+6t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=5+6t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=-1+6t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2 \\ y=3-t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Vecto chỉ phương của đường thẳng AB là $\overrightarrow{BA}=(0;-6)$.

$\vec{u}=(0;-1)$ cũng là vecto chỉ phương của đường thẳng AB nên chỉ có phương án D đúng.

» Câu 5. Tìm khẳng định đúng?
Cho tập hợp A gồm n phần tử (n là số tự nhiên thỏa mãn $n \ge 1$) và k là số nguyên thỏa mãn $1 \le k \le n$. Mỗi tập con gồm k phần tử được lấy ra từ n phần tử của tập A được gọi là:
A. Một chỉnh hợp chập k của n phần tử của tập hợp A.
B. Một tổ hợp chập k của n phần tử của tập hợp A.
C. Một hoán vị của tập A.
D. Một tổ hợp chập n của k phần tử của tập hợp A.

Lời giải

Chọn B

» Câu 6. Trong hệ tọa độ Oxy, cho $\vec{a}=(1;0), \vec{b}=(-2;2)$. Góc giữa hai vecto $(\vec{a},\vec{b})$ bằng
A. 135°. **B.** 90°. **C.** 120°. **D.** 45°.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\cos(\vec{a},\vec{b})=\dfrac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|.|\vec{b}|}=\dfrac{1.(-2)+0.2}{1.2\sqrt{2}}=-\dfrac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow (\vec{a},\vec{b})=135^\circ$.

» Câu 7. Có 3 cuốn sách Toán khác nhau và 4 cuốn sách Vật lí khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một cuốn sách trong số các cuốn sách đó?
A. 7. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 12.

Lời giải

Chọn A

Chọn một cuốn sách Toán có 3 cách.
Chọn một cuốn sách Vật lí có 4 cách.
Vậy số cách chọn một cuốn sách là $3+4=7$ cách.

» Câu 8. Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Hỏi giáo viên chủ nhiệm có bao nhiêu cách chọn: ba học sinh làm ba nhiệm vụ lớp trưởng, lớp phó và bí thư?
A. C_{35}^4. **B.** A_3^{35}. **C.** $35!$. **D.** A_{35}^3.

Lời giải

Chọn D

Lớp có $20+15=35$ học sinh.
Chọn ba học sinh làm ba nhiệm vụ lớp trưởng, lớp phó và bí thư là một chỉnh hợp chập 3 của 35. Vậy số cách chọn là A_{35}^3 cách.

» Câu 9. Một công việc được hoàn thành bởi hai hành động liên tiếp. Nếu hành động thứ nhất có m cách thực hiện và ứng với mỗi cách thực hiện hành động thứ nhất có n cách thực hiện hành động thứ hai thì số cách hoàn thành công việc đó là
A. $m+n$. **B.** $m.n$. **C.** $m-n$. **D.** $m:n$.

Lời giải

Chọn B

Theo định nghĩa quy tắc nhân.

» Câu 10. Trong hệ tọa độ Oxy, phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua $A(1;-2)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: 3x-2y+1=0$ là
A. $2x+3y-3=0$. **B.** $2x+3y+4=0$. **C.** $x+3y+5=0$. **D.** $\Delta: 3x-2y-7=0$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng $\Delta: 3x-2y+1=0$ có một vecto pháp tuyến là $\vec{n}_{\Delta}=(3;-2)$ nên có một vecto chỉ phương là $\vec{u}=(2;3)$.

Đường thẳng d đi qua $A(1;-2)$ và vuông góc với Δ nên có vecto pháp tuyến là $\vec{n}=(2;3)$.

Phương trình tổng quát của d là $2(x-1)+3(y+2)=0 \Leftrightarrow 2x+3y+4=0$.

» Câu 11. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $(x-y)^5=x^5-5x^4y-10x^3y^2-10x^2y^3-5xy^4-y^5$.

B. $(x+y)^5=x^5+x^4y+x^3y^2+x^2y^3+xy^4+y^5$.

C. $(x+y)^5=x^5+5x^4y+10x^3y^2+10x^2y^3+5xy^4+y^5$.

D. $(x-y)^5=x^5+5x^4y-10x^3y^2+10x^2y^3-5xy^4+y^5$.

Lời giải

Chọn C

Ta có

$(x+y)^5=C_5^0x^5+C_5^1x^4y+C_5^2x^3y^2+C_5^3x^2y^3+C_5^4xy^4+C_5^5y^5$

$=x^5+5x^4y+10x^3y^2+10x^2y^3+5xy^4+y^5$.

$(x-y)^5=C_5^0x^5+C_5^1x^4(-y)+C_5^2x^3(-y)^2+C_5^3x^2(-y)^3+C_5^4x(-y)^4+C_5^5(-y)^5$

$=x^5-5x^4y+10x^3y^2-10x^2y^3+5xy^4-y^5$.

» Câu 12. Có 4 học sinh nam, 3 học sinh nữ và 2 thầy giáo xếp thành một hàng dọc tham gia một cuộc thi. Hỏi có nhiêu cách xếp hàng sao cho nhóm 3 học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau và nhóm hai thầy giáo cũng luôn đứng cạnh nhau?

A. 288. **B.** 8640. **C.** 1440. **D.** 362880.

Lời giải

Chọn B

Bước 1. Xếp 3 nữ luôn đứng cạnh nhau: $3!$ cách

Bước 2. Xếp 2 thầy giáo luôn đứng cạnh nhau: $2!$ cách

Bước 3. Xem nhóm 3 nữ là nhóm X và nhóm 2 thầy giáo là nhóm Y. Ta xếp nhóm X,Y và 4 học sinh nam còn lại có: $6!$ cách

Theo quy tắc nhân: $3!.2!.6!=8640$ cách xếp.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Một nhóm học sinh gồm 7 bạn nam và 9 bạn nữ trong đó có Lan và Hùng tham gia một cuộc thi.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách chọn 4 học sinh gồm 2 nam và 2 nữ là $C_7^2.C_9^2$.		
(b)	Số cách chọn 5 học sinh sao cho trong đó nhất thiết phải có bạn Lan và Hùng là 560.		
(c)	Số cách chọn 4 học sinh sao cho trong đó có ít nhất một trong hai bạn Lan và Hùng là 1729.		

(d)	Số cách chọn 5 học sinh trong đó có cả bạn nam và nữ là 4221.		

Lời giải

(a) *Số cách chọn 4 học sinh gồm 2 nam và 2 nữ là* $C_7^2.C_9^2$.

Chọn 2 bạn nam có C_7^2 cách chọn và Chọn 2 bạn nữ có C_9^2 cách chọn.

Theo quy tắc nhân có $C_7^2.C_9^2$ cách chọn.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) *Số cách chọn 5 học sinh sao cho trong đó nhất thiết phải có bạn Lan và Hùng là* 560.

Chọn bạn Lan và bạn Hùng có 1 cách chọn.

Chọn 3 bạn còn lại có $C_{14}^3=364$ cách.

Theo quy tắc nhân có $1.364=364$ cách chọn.

» **Chọn** SAI.

(c) *Số cách chọn 4 học sinh sao cho trong đó có ít nhất một trong hai bạn Lan và Hùng là 1729.*

Trường hợp 1: Chọn bạn Lan có 1 cách chọn.

Chọn 3 bạn còn lại (trừ Hùng) có $C_{14}^3=364$ cách.

Theo quy tắc nhân có $1.364=364$ cách chọn.

Trường hợp 2: Chọn bạn Hùng có 1 cách chọn.

Chọn 3 bạn còn lại (trừ Lan) có $C_{14}^3=364$ cách.

Theo quy tắc nhân có $1.364=364$ cách chọn.

Trường hợp 3: Chọn bạn Lan và bạn Hùng có 1 cách chọn.

Chọn 2 bạn còn lại có $C_{14}^2=91$ cách.

Theo quy tắc nhân có $1.91=91$ cách chọn.

Theo quy tắc cộng, vậy có $364+364+91=819$ cách.

» **Chọn** SAI.

(d) *Số cách chọn 5 học sinh trong đó có cả bạn nam và nữ là 4221.*

Chọn 5 bạn học sinh bất kỳ có $C_{16}^5=4368$ cách.

Chọn 5 bạn học sinh nam có $C_7^5=21$ cách.

Chọn 5 bạn học sinh nữ có $C_9^5=126$ cách.

Vậy có $4368-21-126=4221$ cách chọn.

» **Chọn** ĐÚNG.

» Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC biết toạ độ trung điểm các cạnh BC, CA, AB lần lượt là $M(-1;1)$, $N(3;4)$, $P(5;6)$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Vecto $\overrightarrow{MN}=(-4;-3)$ là một vecto chỉ phương của đường thẳng AB.		
(b)	Đường trung trực của đoạn thẳng AB có hệ số góc là $k=-\frac{4}{3}$.		
(c)	Đường thẳng Δ đi qua điểm M cắt trục Ox,Oy tương ứng tại E,F thoả mãn $\frac{1}{OE^2}+\frac{1}{OF^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất. Phương trình của đường thẳng Δ là: $\frac{x}{-2}+\frac{y}{2}=1$.		

(d)	Vecto có toạ độ $(4;5)$ là một vecto chỉ phương của đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A.	

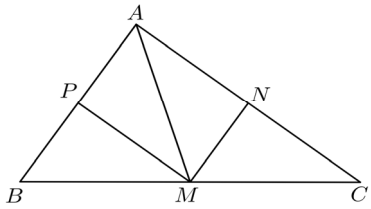
Lời giải

(a) *Vecto* $\overrightarrow{MN}=(-4;-3)$ *là một vecto chỉ phương của đường thẳng* AB.

Ta có $\overrightarrow{MN}=(4;3)$.

» **Chọn** SAI.

(b) *Đường trung trực của đoạn thẳng* AB *có hệ số góc là* $k=-\frac{4}{3}$.

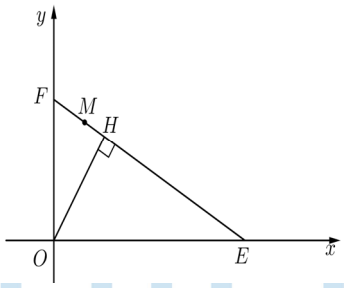


Ta có: MN là đường trung bình trong tam giác ABC nên $MN//AB$ do đó đường trung trực của đoạn thẳng AB nhận vecto $\overrightarrow{MN}=(4;3)$ làm vecto pháp tuyến nên nhận $\vec{u}=(3;-4)$ làm vecto chỉ phương.

Vậy đường trung trực của đoạn thẳng AB có hệ số góc là $k=-\frac{4}{3}$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) *Đường thẳng* Δ *đi qua điểm* M *cắt trục* Ox,Oy *tương ứng tại* E,F *thoả mãn* $\frac{1}{OE^2}+\frac{1}{OF^2}$ *đạt giá trị nhỏ nhất. Phương trình của đường thẳng* Δ *là:* $\frac{x}{-2}+\frac{y}{2}=1$.



Ta có: ΔOEF vuông tại O. Gọi H là chân đường cao hạ từ đỉnh O xuống cạnh EF.

Khi đó $\frac{1}{OE^2}+\frac{1}{OF^2}=\frac{1}{OH^2}$. Vì vậy $\frac{1}{OE^2}+\frac{1}{OF^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất khi $\frac{1}{OH^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

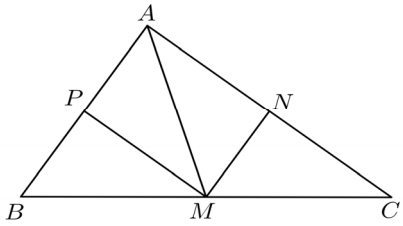
Mà $\frac{1}{OH^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất khi OH^2 đạt giá trị lớn nhất.

Ta có $M,H\in EF$ nên $OH^2\le OM^2$, dấu bằng xảy ra khi $H\equiv M$. Khi đó đường thẳng Δ có vecto pháp tuyến là $\overrightarrow{OM}$ nên có phương trình

$$-1(x+1)+1(y-1)=0\Leftrightarrow -x+y-2=0\Leftrightarrow -x+y=2\Leftrightarrow \frac{x}{-2}+\frac{y}{2}=1.$$

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) Vectơ có toạ độ $(4;5)$ *là một vectơ chỉ phương của đường trung tuyến kẻ từ đỉnh* A.



Ta có $\overrightarrow{MP}=(6;5)$.

Đường thẳng AC đi qua $N(3;4)$ nhận $\overrightarrow{MP}=(6;5)$ làm vectơ chỉ phương nên nhận $\vec{n}=(5;-6)$ làm vectơ pháp tuyến. Phương trình đường thẳng AC là:

$$5(x-3)-6(y-4)=0 \Leftrightarrow 5x-6y+9=0.$$

Ta có $\overrightarrow{MN}=(4;3)$.

Đường thẳng AB đi qua $P(5;6)$ nhận $\overrightarrow{MN}=(4;3)$ làm vectơ chỉ phương nên nhận $\vec{n}=(3;-4)$ làm vectơ pháp tuyến. Phương trình đường thẳng AB là:

$$3(x-5)-4(y-6)=0 \Leftrightarrow 3x-4y+9=0.$$

Toạ độ điểm A là nghiệm của hệ

$$\begin{cases}5x-6y+9=0\\3x-4y+9=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5x-6y=-9\\3x-4y=-9\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=9\\y=9\end{cases}\Rightarrow A(9;9)\Rightarrow\overrightarrow{AM}=(10;8).$$

Vậy đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(5;4)$.

» **Chọn** SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho ba điểm $A(-1;-1);B(0;1);C(3;0)$. Toạ độ điểm $D(a;b)$ thoả mãn $2\overrightarrow{BD}=5\overrightarrow{DC}$. Khi đó $a+3b=?$

Lời giải

✓ *Trả lời: 3*

Gọi $D(x;y)$.

Ta có $\overrightarrow{BD}=(x;y-1)\Rightarrow 2\overrightarrow{BD}=(2x;2y-2)$.

$\overrightarrow{DC}=(3-x;-y)\Rightarrow 5\overrightarrow{DC}=(15-5x;-5y)$.

$$2\overrightarrow{BD}=5\overrightarrow{DC}\Leftrightarrow\begin{cases}15-5x=2x\\-5y=2y-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}7x=15\\7y=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\dfrac{15}{7}\\y=\dfrac{2}{7}\end{cases}\Rightarrow D\left(\frac{15}{7};\frac{2}{7}\right).$$

$$a+3b=\frac{15}{7}+\frac{6}{7}=\frac{21}{7}=3.$$

» Câu 16. Từ các số $0;1;2;3;4;5;6;7$. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ mà $a_1>a_2>a_3>a_4>a_5$.

Lời giải

✓ *Trả lời: 21*

Từ các số $0;1;2;3;4;5;6;7$. Có thể lập được $C_7^5=21$ số tự nhiên gồm 5 chữ số dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ mà $a_1>a_2>a_3>a_4>a_5$.

» Câu 17. Từ các chữ số $1;2;3;4;5;6$ lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, đôi một khác nhau mà trong đó nhất thiết phải có mặt chữ số 5?

Lời giải

✓ *Trả lời: 480*

Gọi số cần lập có dạng $\overline{abcde}$

Chọn vị trí cho số 5 có 5 cách

Chọn số cho 4 vị trí còn lại có A_5^4 cách

Suy ra có $4.A_5^4=480$ số

» Câu 18. Cho $A=C_n^0+5C_n^1+5^2C_n^2+....+5^nC_n^n=a^n$. Khi đó số a bằng bao nhiêu?

Lời giải

✓ *Trả lời: 6*

Xét khai triển $(1+x)^n=C_n^0+xC_n^1+x^2C_n^2+....+x^nC_n^n$

Cho $x=5$ ta có

$(1+5)^n=C_n^0+5C_n^1+5^2C_n^2+....+5^nC_n^n=a^n\Rightarrow a=6$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Có hai học sinh lớp 10, hai học sinh lớp 11 và bốn học sinh lớp 12 xếp thành một hàng dọc sao cho không có hai học sinh lớp 12 nào đứng liền nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy.

Lời giải

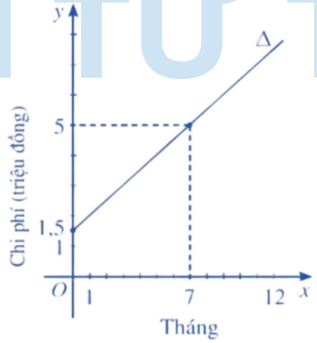
Sắp xếp 4 học sinh lớp 10,11 có: $4!=24$ cách.

Khi đó có 5 chỗ trống đứng đan xen 4 học sinh lớp 10,11.

Sắp xếp 4 học sinh lớp 12 vào 5 chỗ trống có $A_5^4=120$ cách.

Vậy có: $24.120=2880$ cách.

» Câu 20. Để tham gia một phòng tập thể dục, người ta phải trả một khoản phí tham gia ban đầu và phí sử dụng phòng tập. Đường thẳng Δ ở hình vẽ biểu thị tổng chi phí (đơn vị: triệu đồng) để tham gia một phòng tập thể dục theo thời gian tập của một người (đơn vị: tháng).



Tính tổng chi phí mà người đó phải trả khi tham gia phong tập thể dục với thời gian 12 tháng *(Kết quả lấy đến hàng phần chục).*

Lời giải

Ta có đường thẳng Δ đi qua điểm $A\left(0;\frac{3}{2}\right)$ và điểm $B(7;5)$ nên Δ có phương trình là $y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$, do đó tổng chi phí tham gia phòng tập là các giá trị của hàm số $y=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$.

Ta có chi phí một người tham gia phòng tập thể dục với thời gian 12 tháng:

Tổng chi phí bằng $y=\frac{1}{2}.12+\frac{3}{2}=7,5$ (triệu đồng).

» Câu 21. Cho tam giác ABC có phương trình đường thẳng chứa các cạnh AB, AC, BC lần lượt là: $x+2y-1=0; x+y+2=0; 2x+3y-5=0$. Tính diện tích tam giác ABC.

Lời giải

Tọa độ của điểm A là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}x+2y-1=0\\x+y+2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-5\\y=3\end{cases}$

Suy ra điểm A có tọa độ là $(-5;3)$.

Gọi AH là đường cao kẻ từ A của tam giác $ABC(H\in BC)$. Ta có:

$$AH=d(A,BC)=\frac{|2\cdot(-5)+3\cdot3-5|}{\sqrt{2^2+3^2}}=\frac{6\sqrt{13}}{13}.$$

Từ các phương trình đường thẳng chứa các cạnh của tam giác ABC ta tính được toạ độ của điểm B và điểm C lần lượt là $(7;-3),(-11;9)$.

Do đó, độ dài đoạn thẳng BC là $6\sqrt{13}$.

Diện tích tam giác bằng $\frac{1}{2}.\frac{6\sqrt{13}}{13}.6\sqrt{13}=18$

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 6

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho bảng số liệu điểm của 20 học sinh lớp 10 như sau:

Điểm	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1

Tìm số trung vị của bảng số liệu trên.

A. 8. **B.** 7,5. **C.** 7,3. **D.** 7.

Lời giải

Chọn B

Ta có $n=20 \Rightarrow m_e=\dfrac{x_{10}+x_{11}}{2}=7,5$.

» Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy, phương trình đường tròn tâm $I(2;-3)$ và đi qua $A(3;-1)$ là

A. $(x+2)^2+(y-3)^2=5$. **B.** $(x-2)^2+(y+3)^2=5$.

C. $(x+2)^2+(y-3)^2=\sqrt{5}$. **D.** $(x-2)^2+(y+3)^2=\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có đường tròn tâm $I(2;-3)$ và đi qua $A(3;-1)$ có $R=IA=\sqrt{(3-2)^2+(-1+3)^2}=\sqrt{5}$.

Khi đó, đường tròn có phương trình $(x-2)^2+(y+3)^2=5$.

» Câu 3. Từ các chữ số 1; 5; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số phân biệt?

A. 24. **B.** 12. **C.** 64. **D.** 256.

Lời giải

Chọn A

Số có 4 chữ số phân biệt là $P_4=4!=24$ số.

» Câu 4. Khi sử dụng máy tính bỏ túi ta được $\sqrt{5}=2,236067977\ldots$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{5}$ quy tròn đến hàng phần trăm là

A. 2,23. **B.** 2,2. **C.** 2,216. **D.** 2,24.

Lời giải

Chọn D

Giá trị gần đúng của $\sqrt{5}$ quy tròn đến hàng phần trăm là 2,24.

» Câu 5. Trong một giải đấu bóng đá có 20 đội tham gia với thể thức thi đấu vòng tròn, cứ hai đội gặp nhau đúng một lần. Hỏi có tất cả bao nhiêu trận đấu xảy ra?

A. 190. **B.** 194. **C.** 182. **D.** 380.

Lời giải

Chọn B

Mỗi trận đấu là một tổ hợp chập 2 của 20. Vậy có $C_{20}^2=190$ trận.

» Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(-2;3)$, $B(1;-2)$, $C(-5;4)$. Đường trung tuyến AM của tam giác đã cho có phương trình tham số là

A. $\begin{cases} x=-2-4t \\ y=3-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2 \\ y=3-2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-2 \\ y=3-2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-2t \\ y=-2+3t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $M(-2;1)$. Đường thẳng AM có véc-tơ chỉ phương $\overrightarrow{AM}=(0;-2)$. Vậy phương trình tham số của AM là $\begin{cases} x=-2 \\ y=3-2t \end{cases}$.

» Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai đường thẳng $d_1: x+3y-2=0$ và $d_2: x+3y+2=0$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. d_1, d_2 trùng nhau. **B.** d_1, d_2 cắt nhau.

C. d_1, d_2 vuông góc với nhau. **D.** d_1, d_2 song song với nhau.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng $d_1: x+3y-2=0$ có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}_1=(1;3)$.

Đường thẳng $d_2: x+3y+2=0$ có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n}_2=(1;3)$.

Ta có $\frac{1}{1}=\frac{3}{3}\neq\frac{-2}{2}$ nên d_1, d_2 song song với nhau.

» Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, khoảng cách từ điểm $M(1;-1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x-4y-17=0$ bằng

A. 2. **B.** $2\sqrt{5}$. **C.** $\frac{2}{5}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn A

Khoảng cách từ điểm $M(1;-1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x-4y-17=0$ bằng

$$\mathrm{d}(M,\Delta)=\frac{|3.1-4.(-1)-17|}{\sqrt{3^2+(-4)^2}}=2.$$

» Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng $d: 2x-3y-5=0$ có một véc-tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}_1=(2;3)$. **B.** $\vec{n}_2=(2;-3)$. **C.** $\vec{n}_4=(3;-2)$. **D.** $\vec{n}_3=(3;2)$.

Lời giải

Chọn B

Một véc-tơ pháp tuyến của đường thẳng $d: 2x-3y-5=0$ là $\vec{n}=(2;-3)$.

» Câu 10. Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

Phương sai của mẫu số liệu trên là

A. $s^2=22,1$. **B.** $s^2=1,24$. **C.** $s^2=1,54$. **D.** $s^2=1,5$.

Lời giải

Chọn C

$N=5+8+11+10+6=40$.

Số trung bình $\dfrac{20.5+21.8+22.11+23.10+24.6}{40}=22,1$.

Phương sai là

$s^2=\dfrac{1}{40}\left[5(20-22,1)^2+8(21-22,1)^2+11(22-22,1)^2+10(23-22,1)^2+6(24-22,1)^2\right]$

$\Rightarrow s^2=1,54$.

» Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho elip có phương trình chính tắc là $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$. Gọi F_1, F_2 là hai tiêu điểm của elip đã cho và M là một điểm bất kỳ trên elip đó. Chu vi tam giác MF_1F_2 bằng

A. 20. **B.** 18. **C.** 16. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

Ta có $a^2=25 \Rightarrow a=5$; $b^2=16$.

Suy ra $c^2=a^2-b^2=25-16=9 \Rightarrow c=3$.

Vì M thuộc elip nên $MF_1+MF_2=2a=2.5=10$.

Tiêu cự $F_1F_2=2c=2.3=6$.

Chu vi tam giác MF_1F_2 là $MF_1+MF_2+F_1F_2=10+6=16$.

» Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-5)^2+(y+3)^2=36$. Đường tròn đã cho có tâm và bán kính lần lượt là

A. $I(-5;3)$, $R=6$. **B.** $I(5;-3)$, $R=6$.

C. $I(5;-3)$, $R=36$. **D.** $I(-5;-3)$, $R=6$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn $(C):(x-5)^2+(y+3)^2=36$ có tâm và bán kính lần lượt là $I(5;-3)$, $R=6$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=3-3t\\y=2+2t\end{cases}$ với t là tham số.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng Δ có phương trình tổng quát là $-3x+2y+5=0$.		
(b)	Khoảng cách từ điểm $M(5;-7)$ đến đường thẳng Δ bằng $\dfrac{23\sqrt{13}}{13}$.		
(c)	Đường thẳng Δ có một vecto chỉ phương là $\vec{u}=(-3;2)$.		
(d)	Góc giữa đường thẳng $d:3x-2y+1=0$ và đường thẳng Δ bằng $90°$.		

Lời giải

(a) Đường thẳng Δ có phương trình tổng quát là $-3x+2y+5=0$.

$\Delta:\begin{cases}x=3-3t\\y=2+2t\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x=6-6t\\3y=6+6t\end{cases}\Rightarrow 2x+3y=12\Leftrightarrow 2x+3y-12=0$.

» **Chọn** SAI.

(b) *Khoảng cách từ điểm* $M(5;-7)$ *đến đường thẳng* Δ *bằng* $\dfrac{23\sqrt{13}}{13}$.

$$d(M,\Delta)=\frac{|2.(5)+3.(-7)-12|}{\sqrt{2^2+3^2}}=\frac{23\sqrt{13}}{13}.$$

(c) *Đường thẳng* Δ *có một vectơ chỉ phương là* $\vec{u}=(-3;2)$.

$\vec{n}_\Delta=(2;3)\Rightarrow\vec{u}_\Delta=(-3;2)$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) *Góc giữa đường thẳng* $d:3x-2y+1=0$ *và đường thẳng* Δ *bằng* $90°$.

$\vec{n}_\Delta.\vec{n}_d=2.3-3.2=0\Rightarrow(\Delta,d)=90°$.

» **Chọn** ĐÚNG.

» Câu 14. Cho mẫu số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 10 hộ gia đình: 112 111 112 113 114 116 115 114 115 114.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số trung vị của mẫu số liệu đã cho là 113.		
(b)	Mốt của mẫu số liệu đã cho là 114.		
(c)	Sản lượng chè trung bình thu được trong một năm của mỗi gia đình là xấp xỉ 113,6 (kg/sào).		
(d)	Ta viết lại mẫu số liệu đã cho theo thứ tự không giảm: 111 112 112 113 114 114 114 115 115 116.		

Lời giải

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm:

111 112 112 113 114 114 114 115 115 116.

(a) *Số trung vị của mẫu số liệu đã cho là* 113.

Số trung vị: $M_e=114$

» **Chọn** SAI.

(b) *Mốt của mẫu số liệu đã cho là* 114.

Mốt của mẫu số liệu là 114

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) *Sản lượng chè trung bình thu được trong một năm của mỗi gia đình là xấp xỉ* 113,6 *(kg/sào).*

$$\overline{x}=\frac{1.111+2.112+1.113+3.114+2.115+1.116}{10}=113,6\ \text{(kg/sào)}$$

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) *Ta viết lại mẫu số liệu đã cho theo thứ tự không giảm:* 111 112 112 113 114 114 114 115 115 116.

» **Chọn** ĐÚNG.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(1;1);B(5;-2)$, đỉnh C thuộc đường thẳng $y-4=0$, trọng tâm G thuộc đường thẳng $3x-2y+6=0$. Xác định tung độ trọng tâm G.

Lời giải

Đỉnh C nằm trên đường thẳng $y-4=0$ nên giả sử $C(c;4)$.

Giả sử $G(a;b)$.

Vì G là trọng tâm tam giác nên $a=\dfrac{6+c}{3}, b=1$.

Do G nằm trên đường thẳng $3x-2y+6=0$ nên $3\left(\dfrac{6+c}{3}\right)-2+6=0 \Leftrightarrow c=-10$.

Suy ra $G\left(-\dfrac{4}{3};1\right)$.

» Câu 16. Có bao nhiêu số chẵn gồm bốn chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số $0,1,2,3,4,5,6$

Lời giải

✓ *Trả lời: 420*

Trường hợp 1: $d=0$. Chọn d có 1 cách.

Chọn a có 6 cách (khác d).

Chọn b có 5 cách (khác a,d).

Chọn c có 4 cách (khác a,b,d).

Vậy trường hợp 1 có $1.6\cdot5\cdot4=120$ số thoả mãn đề bài.

Trường hợp 2: $d\neq0$. Chọn d có 3 cách $(2,4,6)$.

Chọn a có 5 cách (khác 0 và d).

Chọn b có 5 cách (khác a,d).

Chọn c có 4 cách (khác a,b,d).

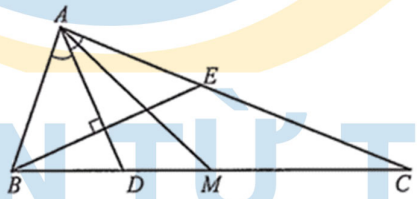
Vậy trường hợp 2 có $3\cdot5\cdot5\cdot4=300$ số thoả mãn đề bài.

Như vậy có $120+300=420$ số thoả mãn đề bài.

» Câu 17. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC. Gọi AM, AD lần lượt là đường trung tuyến và đường phân giác trong của tam giác. Các đường thẳng AM, AD lần lượt có phương trình là $x-y-2=0, y=0$. Giả sử $B(1;3)$. Xác định hoành độ của điểm C.

Lời giải

✓ *Trả lời: 0*



Tọa độ A là nghiệm của hệ: $\begin{cases} y=0 \\ x-y-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=0. \end{cases}$

Suy ra $A(2;0)$. Gọi E là điểm đối xứng với B qua AD thì ta có $E\in AC$ và $E(1;-3)$

Đường thẳng AC đi qua hai điểm A và E nên phương trình đường thẳng AC là:

$\dfrac{x-2}{1-2}=\dfrac{y-0}{-3-0} \Leftrightarrow 3x-y-6=0$

Điểm C thuộc đường thẳng AC, M là trung điểm BC nên giả sử $C(c;3c-6)$ và

$M\left(\dfrac{c+1}{2};\dfrac{3c-3}{2}\right)$

Điểm M thuộc đường thẳng AM nên $\frac{c+1}{2}-\frac{3c-3}{2}-2=0\Leftrightarrow c=0$. Vậy $C(0;-6)$.

» Câu 18. Một trường THPT được cử một học sinh đi dự trại hè toàn quốc. Nhà trường quyết định chọn một học sinh giỏi lớp 11A hoặc lớp 12A. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn, nếu biết rằng lớp 11A có 20 học sinh giỏi và lớp 12A có 22 học sinh giỏi

Lời giải

✓ *Trả lời: 42*

Nhà trường có hai phương án để thực hiện là:
Phương án 1: Chọn một học sinh giỏi từ lớp $11A$: có 20 cách.
Phương án 2: Chọn một học sinh giỏi từ lớp $12A$: có 22 cách.
Theo quy tắc cộng, nhà trường sẽ có $20+22=42$ cách chọn thỏa mãn.

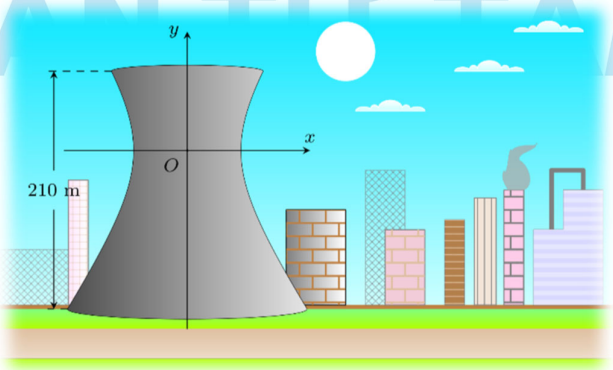
D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Từ các chữ số $0,1,2,3,4,5$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm bốn chữ số phân biệt và chia hết cho 4 ?

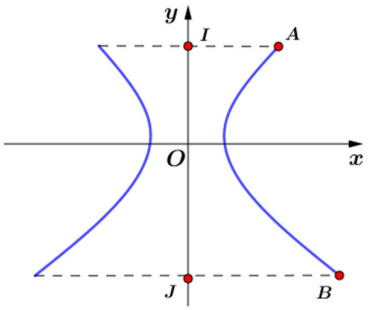
Lời giải

Gọi số tự nhiên cần tìm: $\overline{abcd}$.
Nhận xét: Một số tự nhiên (gồm nhiều chữ số) chia hết cho 4 khi hai chữ số cuối của nó hình thành một số tự nhiên chia hết cho 4.
Theo đề, ta có $\overline{cd}\in\{04,12,20,24,32,40,52\}$.
Trường hợp 1: $\overline{cd}\in\{04,20,40\}$, có 3 cách chọn $\overline{cd}$.
Chọn a : có 4 cách; chọn b : 3 cách.
Vậy số các số thỏa mãn là $3.4.3=36$ (số).
Trường hợp 2: $\overline{cd}\in\{12,24,32,52\}$, có 4 cách chọn.
Chọn a : có 3 cách; chọn b : có 3 cách. Số các số thỏa mãn là $4.3\cdot3=36$.
Vậy số các số tự nhiên thỏa đề bài là $36+36=72$ (số).

» Câu 20. Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hypebol có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{4096}-\frac{y^2}{1225}=1$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy. Biết chiều cao của tháp là $210m$ và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol bằng một nửa khoảng cách từ tâm đối xứng tới đáy. Tính bán kính đáy của tháp. *Đơn vị: mét và kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.*



Lời giải



Gắn hệ trục Oxy như hình vẽ, gọi tâm của nóc và đáy lần lượt là I, J

Ta có $\begin{cases} OI+OJ=210 \\ OI=\dfrac{1}{2}OJ \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} OI=70 \\ OJ=140 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(a;70) \\ B(b;140) \end{cases}$, với $a,b>0$

Do $\begin{cases} A\in(H) \Rightarrow \dfrac{a^2}{4096}-\dfrac{70^2}{1225}=1 \Rightarrow a=64\sqrt{5} \\ B\in(H) \Rightarrow \dfrac{b^2}{4096}-\dfrac{140^2}{1225}=1 \Rightarrow b=64\sqrt{17} \end{cases}$

Vậy bán kính nóc là $IA=64\sqrt{5}$, bán kính đáy là $JB=64\sqrt{17}$.

» Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, Viết phương trình đường tròn có tâm $I(1;3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $x+2y+3=0$.

Lời giải

Viết phương trình đường tròn có tâm $I(1;3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $x+2y+3=0$

Ta có đường tròn (C) có tâm $I(1;3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: x+2y+3=0$

$\Rightarrow R=d(I,d)=\dfrac{|1+2.3+3|}{\sqrt{1^2+2^2}}=2\sqrt{5}$

Suy ra phương trình đường tròn $(C):(x-1)^2+(y-3)^2=20$.

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 7

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Lớp $10A$ có 12 học sinh xuất sắc, lớp $10B$ có 15 học sinh xuất sắc. Có bao nhiêu cách cử một học sinh xuất sắc của lớp $10A$ hoặc của lớp $10B$ để ứng cử vào Ban chấp hành Đoàn trường?

A. 27. **B.** 180. **C.** 12. **D.** 15.

Lời giải

Chọn A

Công việc cử một học sinh xuất sắc có hai phương án thực hiện:
Phương án 1: Cử một học sinh xuất sắc của lớp $10A$, có 12 cách thực hiện.
Phương án 2: Cử một học sinh xuất sắc của lớp $10B$, có 15 cách thực hiện.
Ta thấy mỗi cách thực hiện của phương án này không trùng với bất kì cách nào của phương án kia. Do đó, theo quy tắc cộng, có $12+15=27$ cách cử một học sinh xuất sắc thuộc một trong hai lớp ứng cử vào Ban chấp hành Đoàn trường.

» Câu 2. Số cách sắp xếp 8 học sinh nam và 7 học sinh nữ vào một dãy ghế hàng ngang có 15 chỗ ngồi là

A. $14!$. **B.** $15!$. **C.** $8!7!$. **D.** $8!+7!$.

Lời giải

Chọn B

Mỗi cách sắp xếp 8 học sinh nam và 7 học sinh nữ vào một dãy ghế hàng ngang có 15 chỗ ngồi là một hoán vị của 15 phần tử.
Vậy số cách xếp là $P_{15}=15!$.

» Câu 3. Có bao nhiêu số hạng trong khai triển nhị thức $(2023x+2024)^4$?

A. 4. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Số số hạng trong khai triển nhị thức $(2023x+2024)^4$ là $4+1=5$.

» Câu 4. Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\overline{a}=17658\pm16$

A. 18000. **B.** 17800. **C.** 17600. **D.** 17700.

Lời giải

Chọn D

Độ chính xác đến hàng chục nên ta làm tròn đến hàng trăm.
Do đó số quy tròn của số a là 17700.

» Câu 5. Cho mẫu số liệu thống kê: $\{8,10,12,14,16\}$. Số trung bình của mẫu số liệu trên là

A. 12. **B.** 14. **C.** 13. **D.** 12,5.

Lời giải

Chọn A

Số trung bình của mẫu số liệu đã cho là $\overline{x}=\dfrac{8+10+12+14+16}{5}=12$.

» Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy, cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases}x=5+t\\y=-9-2t\end{cases}$.

Phương trình tổng quát của đường thẳng d là

A. $2x+y-1=0$. **B.** $-2x+y-1=0$. **C.** $x+2y+1=0$. **D.** $2x+3y-1=0$.

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng d đi qua điểm $M(5;-9)$ và có VTCP $\vec{u}=(1;-2)\Rightarrow\vec{n}=(2;1)$.

Vậy phương trình tổng quát của đường thẳng d là $2(x-5)+(y+9)=0\Leftrightarrow 2x+y-1=0$.

» Câu 7. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn $(C):x^2+y^2-2x+10y+17=0$ có bán kính là

A. $R=2\sqrt{3}$. **B.** $R=9$. **C.** $R=3$. **D.** $R=12$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $R=\sqrt{a^2+b^2-c}=\sqrt{1^2+(-5)^2-17}=3$.

» Câu 8. Trong hệ trục $(O,\vec{i},\vec{j})$, tọa độ của $\vec{i}-\vec{j}$ là

A. $(0;1)$. **B.** $(1;1)$. **C.** $(1;-1)$. **D.** $(-1;1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có : $\begin{cases}\vec{i}=(1;0)\\\vec{j}=(0;1)\end{cases}\Rightarrow\vec{i}-\vec{j}=(1;-1)$.

» Câu 9. Tiền thưởng (triệu đồng) của cán bộ và nhân viên trong một công ty được cho ở bảng dưới đây:

Tiền thưởng	2	3	4	5	6	Cộng
Tần số	5	15	10	6	4	40

Tính tiền thưởng trung bình.

A. 3725000 đồng. **B.** 3745000 đồng. **C.** 3715000 đồng. **D.** 3625000 đồng.

Lời giải

Chọn A

Ta có tiền thưởng trung bình được tính theo công thức:

$\overline{x}=\dfrac{2.5+3.15+4.10+5.6+6.4}{40}=3,725$ (triệu đồng).

» Câu 10. Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	n	m	6

Tìm n biết sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là 22,1 tạ.

A. 10. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 13.

Lời giải

Chọn B

Ta có $5+8+n+m+6=40 \Leftrightarrow n+m=21$.

Sản lượng trung bình của 40 thửa ruộng là 22,1 nên

$$\frac{1}{40}(5.20+8.21+n.22+m.23+6.24)=22,1 \Leftrightarrow 22n+23m=472.$$

Giải hệ phương trình $\begin{cases} n+m=21 \\ 22n+23m=472 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n=11 \\ m=10 \end{cases}$.

» Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(5;3)$, $B(7;8)$. Tìm tọa độ của vécto $\overrightarrow{AB}$

A. $(15;10)$. **B.** $(2;5)$. **C.** $(2;6)$. **D.** $(-2;-5)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có : $\overrightarrow{AB}=(2;5)$.

» Câu 12. Trong hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(3;\ 5)$, $B(1;\ 2)$, $C(5;\ 2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC?

A. $(-3;\ 4)$. **B.** $(4;\ 0)$. **C.** $(\sqrt{2};\ 3)$. **D.** $(3;\ 3)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có tọa độ $G=\left(\frac{3+1+5}{3};\ \frac{5+2+2}{3}\right)=(3;\ 3)$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Lớp 10A có 25 học sinh, trong đó có 12 học sinh nam và 13 học sinh nữ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách xếp các học sinh của lớp 10A thành một hàng dọc là $25!$.		
(b)	Số cách chọn ngẫu nhiên một nhóm gồm 5 bạn học sinh của lớp 10A là A_{25}^5.		
(c)	Số cách chọn một học sinh nam và một học sinh nữ để làm lớp trưởng và lớp phó là $C_{12}^1.C_{13}^1$.		
(d)	Số cách chọn một nhóm gồm 3 học sinh trong đó có ít nhất một học sinh nam là $C_{25}^3-C_{13}^3$.		

Lời giải

(a) Số cách xếp các học sinh của lớp 10A thành một hàng dọc là $25!$.

Xếp 25 học sinh của lớp 10A vào một hàng có $25!$ cách.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Số cách chọn ngẫu nhiên một nhóm gồm 5 bạn học sinh của lớp 10A là A_{25}^5.

Số cách chọn ngẫu nhiên một nhóm gồm 5 bạn học sinh của lớp 10A là C_{25}^5.

» **Chọn** SAI.

(c) Số cách chọn một học sinh nam và một học sinh nữ để làm lớp trưởng và lớp phó là $C_{12}^1.C_{13}^1$.

Số cách chọn một học sinh nam và một học sinh nữ để làm lớp trưởng và lớp phó là $C_{12}^1.C_{13}^1.2!$

» **Chọn** SAI.

(d) Số cách chọn một nhóm gồm 3 học sinh trong đó có ít nhất một học sinh nam là $C_{25}^3 - C_{13}^3$.

Để tính số cách chọn một nhóm gồm 3 học sinh trong đó có ít nhất một học sinh nam, ta tính *tổng số cách chọn ngẫu nhiên 3 học sinh* trừ đi *số cách chọn một nhóm gồm 3 học sinh nữ*.

Do đó, số cách chọn thỏa yêu cầu là $C_{25}^3 - C_{13}^3$.

» **Chọn** ĐÚNG.

» Câu 14. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn $(C):(x-1)^2+(y+2)^2=25$ và đường thẳng $\Delta: x-y-9=0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường tròn (C) có tâm $I(-1;2)$ bán kính $R=5$.		
(b)	Khoảng cách từ tâm của (C) đến đường thẳng Δ bằng $3\sqrt{2}$.		
(c)	Phương trình tiếp tuyến với (C) tại điểm $A(-3;1)$ là $4x+3y+9=0$.		
(d)	Đường thẳng Δ cắt (C) theo một dây cung có độ dài bằng $2\sqrt{5}$.		

Lời giải

(a) Đường tròn (C) *có tâm* $I(-1;2)$ *bán kính* $R=5$.

Đường tròn (C) có tâm $I(1;-2)$ bán kính $R=5$.

» **Chọn** SAI.

(b) Khoảng cách từ tâm của (C) *đến đường thẳng* Δ *bằng* $3\sqrt{2}$.

$$d(I,\Delta)=\frac{|1+2-9|}{\sqrt{2}}=3\sqrt{2}.$$

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) Phương trình tiếp tuyến với (C) *tại điểm* $A(-3;1)$ *là* $4x+3y+9=0$.

Ta có $\overrightarrow{IA}=(-4;3)$ là một véctơ pháp tuyến của tiếp tuyến với (C) tại điểm A.

Vậy phương trình tiếp tuyến với (C) tại điểm A là

$$-4(x+3)+3(y-1)=0 \Leftrightarrow -4x+3y-15=0$$

» **Chọn** SAI.

(d) Đường thẳng Δ *cắt* (C) *theo một dây cung có độ dài bằng* $2\sqrt{5}$.

Giả sử Δ cắt (C) tại M,N. Gọi H là trung điểm của MN, ta có $IH=d(I,\Delta)=3\sqrt{2}$

$$\Rightarrow MN=2MH=2\sqrt{IM^2-IH^2}=2\sqrt{5^2-\left(3\sqrt{2}\right)^2}=2\sqrt{7}.$$

» **Chọn** SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Một lớp học có 14 học sinh trong đó có 6 nam, 8 nữ. Có bao nhiêu cách chọn một ban cán sự lớp gồm 3 người, trong đó có ít nhất 1 nam?

Lời giải

✓ *Trả lời: 308*

Số cách chọn ban cán sự lớp là $C_6^1.C_8^2+C_6^2.C_8^1+C_6^3=308$.

» Câu 16. Điểm điều tra về chất lượng sản phẩm mới (thang điểm 100) như sau:

80 65 51 48 45 61 30 35 84 83 60 58 75
72 68 39 41 54 61 72 75 72 61 50 65

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên?

Lời giải

✓ *Trả lời: 23*

Sắp sếp lại số liệu trên theo thứ tự tăng dần của điểm số

Điểm	30	35	39	41	45	48	50	51	54	58	60	61	65	68	72	75	80	83	87
Tần số	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	3	2	1	1	1

Vì $n=25$ là số lẻ nên số trung vị là số đứng ở vị trí thứ $\frac{25+1}{2}=13$.

Do đó số trung vị là: $M_e=61=Q_2$.

Tứ phân vị dưới $Q_1=\frac{50+48}{2}=49$.

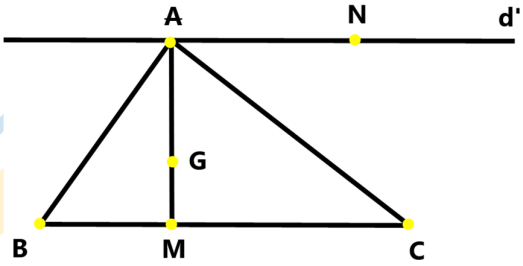
Tứ phân vị trên là $Q_3=72$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là $\Delta_Q=Q_3-Q_1=72-49=23.$

» Câu 17. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A có trọng tâm $G(3;2)$, trung điểm M của cạnh BC thuộc đường thẳng $d: x-y-2=0$. Qua A vẽ đường thẳng d' song song với BC. Viết phương trình đường thẳng BC biết d' qua điểm $N(5;4)$ (N khác A).

Lời giải

✓ *Trả lời: 1*



M thuộc $d: x-y-2=0 \Rightarrow$ điểm M có tọa độ: $M(x_M; x_M-2)$.

Ta có: $\overrightarrow{AG}=(3-x_A;2-y_A)$ và $\overrightarrow{GM}=(x_M-3;x_M-4)$.

Vì G là trọng tâm tam giác ABC nên $\overrightarrow{AG}=2\overrightarrow{GM}$

$\Rightarrow A(9-2x_M;10-2x_M) \Rightarrow \overrightarrow{AN}=(2x_M-4;2x_M-6)$.

Mà $d' // BC$ suy ra $AN // BC$ suy ra $\overrightarrow{GM} \perp \overrightarrow{AN} \Rightarrow \overrightarrow{AN}.\overrightarrow{GM}=0$

$\Rightarrow (2x_M-4)(x_M-3)+(2x_M-6)(x_M-4)=0 \Leftrightarrow x_M^2-6x_M+9=0 \Leftrightarrow x_M=3 \Rightarrow M(3;1)$ và $\overrightarrow{GM}=(0;-1)$.

Phương trình BC qua M và có vecto pháp tuyến $\vec{n}=\overrightarrow{GM}=(0;-1)$ là:

$0(x-3)-(y-1)=0 \Leftrightarrow y=1$

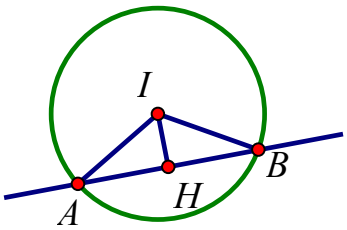
Vậy phương trình đường thẳng BC là: $y=1$.

» Câu 18. Cho đường tròn $(C): x^2+y^2-2x+8y-8=0$ có tâm I và đường thẳng $\Delta: \sqrt{2}x-my+1-\sqrt{2}=0$ cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt A và B. Tìm giá trị âm của tham số m để diện tích tam giác IAB lớn nhất.

Lời giải

✓ *Trả lời: – 4*

Đường tròn (C) có tâm $I(1;-4)$, bán kính $R=5$.



Ta có $S_{IAB}=\frac{1}{2}IA.IB.\sin\widehat{AIB}=\frac{25}{2}\sin\widehat{AIB}\le\frac{25}{2}$.

Suy $\max S_{IAB}=\frac{25}{2}$ khi và chỉ khi $\sin\widehat{AIB}=1\Leftrightarrow\widehat{AIB}=90°$.

Gọi H là hình chiếu của I lên Δ khi đó

$\widehat{AIH}=45°\Rightarrow IH=IA.\cos 45°=\frac{5}{\sqrt{2}}$.

Ta có $d(I;\Delta)=IH\Leftrightarrow\frac{|1+4m|}{\sqrt{2+m^2}}=\frac{5}{\sqrt{2}}\Leftrightarrow 7m^2+16m-48=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-4\\m=\frac{12}{7}\end{array}\right.$.

Vì $m<0$ nên $m=-4$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta_1: x+2y-5=0$ và $\Delta_2: x-3y-1=0$. Tính góc tạo bởi hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2.

Lời giải

Đường thẳng Δ_1 có vectơ pháp tuyến là $\vec{a}=(1;2)$, đường thẳng Δ_2 có vectơ pháp tuyến là $\vec{b}=(1;-3)$.

Ta có: $\cos\widehat{(\Delta_1,\Delta_2)}=\left|\cos(\vec{a},\vec{b})\right|=\frac{|\vec{a}.\vec{b}|}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\frac{|1.1+2(-3)|}{\sqrt{1^2+2^2}.\sqrt{1^2+(-3)^2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Suy ra $\widehat{(\Delta_1,\Delta_2)}=45°$

» Câu 20. Cân nặng của 28 vận động viên môn quyền anh của một câu lạc bộ được ghi lại ở bảng sau:

65	60	64	68	72	55	67
56	66	74	67	70	66	80
68	59	67	75	70	73	78
65	63	72	69	61	70	68

Để thuận tiện cho việc luyện tập, ban huấn luyện muốn xếp các vận động viên trên thành 4 nhóm, mỗi nhóm gồm 25% vận động viên có cân nặng gần nhau. Hãy giúp ban huấn luyện xác định các ngưỡng cân nặng để phân nhóm mỗi vận động viên.

Lời giải

Các ngưỡng cân nặng để phân nhóm mỗi vận động viên là tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm, ta được

55; 56; 59; 60; 61; 63; 64; 65; 65; 66; 66; 67; 67; 67; 68; 68; 68; 69; 70; 70 ;70; 72; 72; 73; 74; 75; 78; 80.

Vì cỡ mẫu là 28 nên

$Q_2=\frac{1}{2}(67+68)=67.5$

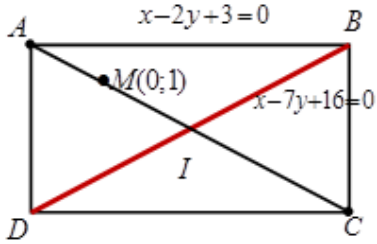
$Q_1 = \frac{1}{2}(64+65) = 64.5$

$Q_3 = \frac{1}{2}(70+72) = 71$

Vậy ngưỡng cân nặng để phân nhóm các vận động viên là 64.5kg, 67.5kg, 71kg.

» Câu 21. Trong hệ toạ độ Oxy, cho hình chữ nhật $ABCD$ có phương trình cạnh AB là $x-2y+3=0$, phương trình đường chéo BD là $x-7y+16=0$. Viết phương trình đường chéo AC, biết đường chéo AC đi qua điểm $M(0;1)$.

Lời giải



Gọi VTPT của đường thẳng AC là $\vec{n}=(a;b)$; $(a^2+b^2>0)$

Ta có VTPT của đường thẳng AB là $\vec{n}_{AB}=(1;-2)$

VTPT của đường thẳng BD là $\vec{n}_{BD}=(1;-7)$

Do ABCD là hình chữ nhật nên ta có $(AC,AB)=(BD,AB)$.

$\Rightarrow \cos(AC,AB)=\cos(BD,AB) \Rightarrow$

$|\cos(\vec{n}_{AC},\vec{n}_{AB})|=|\cos(\vec{n}_{BD},\vec{n}_{AB})|$

$$\frac{|a-2b|}{\sqrt{a^2+b^2}\sqrt{1^2+(-2)^2}}=\frac{|1+14|}{\sqrt{1^2+(-2)^2}.\sqrt{1^2+(-7)^2}} \Leftrightarrow \sqrt{2}|a-2b|=3\sqrt{a^2+b^2}$$

$$\Leftrightarrow 2(a-2b)^2=9(a^2+b^2) \Leftrightarrow 2(a^2-4ab+4b^2)=9(a^2+b^2) \Leftrightarrow 7a^2+8ab+b^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=-b \\ b=-7a \end{array}\right.$$

Với $a=-b$, ta chọn $a=1 \Rightarrow b=-1 \Rightarrow$ pt AC (qua $M(0;1)$) là $x-y+1=0$

Với $b=-7a$ ta chọn $a=1 \Rightarrow b=-7 \Rightarrow$ pt AC (qua $M(0;1)$) là $x-7y+7=0$

(loại do AC không song song với BD)

Kết luận phương trình đường chéo AC cần tìm là $x-y+1=0$

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 8

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Công thức tính số hoán vị P_n, $n \in \mathbb{N}^*$. Chọn công thức đúng?

A. $P_n = (n-1)!$. **B.** $P_n = (n+1)!$. **C.** $P_n = \dfrac{n!}{(n-1)}$. **D.** $P_n = n!$.

Lời giải

Chọn D

Theo công thức tính số hoán vị của tập hợp có n phần tử, ta có $P_n = n!$.

» Câu 2. Viết số quy tròn của số 410237 đến hàng trăm.

A. 410200. **B.** 410000. **C.** 410300. **D.** 410240.

Lời giải

Chọn A

Số quy tròn (đến hàng trăm) của số 410237 là 410200.

» Câu 3. Tìm tọa độ vecto $\vec{u}$ biết $\vec{u} + \vec{b} = \vec{0}$, $\vec{b} = (2;-3)$.

A. $(2;-3)$. **B.** $(-2;-3)$. **C.** $(-2;3)$. **D.** $(2;3)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\vec{u} + \vec{b} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{u} = -\vec{b} = (-2;3)$.

» Câu 4. Trong một lớp 10A có 20 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Giáo viên cần chọn ra 2 học sinh, hỏi có bao nhiêu cách để trong 2 học sinh này có cả nam và nữ?

A. 30. **B.** 20. **C.** 200. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

Chọn 1 học sinh nam trong 20 học sinh nam có 20 cách chọn.
Chọn 1 học sinh nữ trong 10 học sinh nữ có 10 cách chọn.
Theo quy tắc nhân số cách chọn 2 học sinh có cả nam và nữ là 200 cách.

» Câu 5. Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Toán (thang điểm 20). Kết quả được thống kê ở bảng sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Số trung vị của mẫu số liệu thống kê đã cho là

A. $M_e = 15$. **B.** $M_e = 15,5$. **C.** $M_e = 16$. **D.** $M_e = 16,5$.

Lời giải

Chọn B

Ta thấy $n = 100$ là số chẵn nên số trung vị là: $M_e = \dfrac{15+16}{2} = 15,5$.

» Câu 6. Tích hệ số của hạng tử chứa x^5 và hệ số của hạng tử chứa $\frac{1}{x^5}$ trong biểu thức $P=\left(\frac{1}{2x}-2x\right)^5$ là:

A. $x=1$. **B.** $x=-1$. **C.** $x=-32$. **D.** $x=\frac{1}{32}$.

Lời giải

Chọn B

Khai triển nhị thức $\left(\frac{1}{2x}-2x\right)^5$ ta được:

$P=\left(\frac{1}{2x}-2x\right)^5=\frac{1}{32x^5}-\frac{5}{8x^3}+\frac{5}{x}-20x+40x^3-32x^5$. Trong đó hệ số của hạng tử chứa x^5 và hệ số của hạng tử chứa $\frac{1}{x^5}$ lần lượt là: $-32;\frac{1}{32}$. Khi đó tích của chúng bằng -1.

Vậy chọn đáp án **B**

» Câu 7. Đường thẳng d có một vecto chỉ phương là $\vec{u}=(3;-4)$. Đường thẳng Δ song song với d có một vecto pháp tuyến là:

A. $\vec{n}_1=(4;3)$. **B.** $\vec{n}_2=(-4;3)$. **C.** $\vec{n}_3=(3;4)$. **D.** $\vec{n}_4=(3;-4)$.

Lời giải

Chọn A

$\begin{cases}\vec{u}_d=(3;-4)\\ \Delta \,//\, d\end{cases}\longrightarrow \vec{u}_\Delta=\vec{u}_d=(3;-4)\longrightarrow \vec{n}_\Delta=(4;3).$

» Câu 8. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(2;-1)$ và $B(2;5)$ là

A. $\begin{cases}x=2t\\ y=-6t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+t\\ y=5+6t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1\\ y=2+6t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2\\ y=-1+6t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Vecto chỉ phương $\overrightarrow{AB}=(0;6)$.

Phương trình đường thẳng AB đi qua A và có vecto chỉ phương $\overrightarrow{AB}=(0;6)$ là

$\begin{cases}x=2\\ y=-1+6t\end{cases}$

» Câu 9. Trong hệ tọa độ Oxy, cho $A(2;\ 5)$, $B(1;\ 1)$, $C(3;\ 3)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho $\overrightarrow{AE}=3\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}$

A. $(3;\ -3)$. **B.** $(-3;\ 3)$. **C.** $(-3;\ -3)$. **D.** $(-2;\ -3)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $E(x;\ y)$.

Ta có $\overrightarrow{AE}=3\overrightarrow{AB}-2\overrightarrow{AC}\Leftrightarrow \overrightarrow{AE}-\overrightarrow{AB}=2\left(\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}\right)\Leftrightarrow \overrightarrow{BE}=2\overrightarrow{CB}$

$(x-1;\ y-1)=2(-2;\ -2)\Leftrightarrow\begin{cases}x-1=-4\\y-1=-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-3\\y=-3\end{cases}$

Vậy $E(-3;\ -3)$.

» Câu 10. Trên kệ sách nhà bạn Lan có 7 quyển sách Toán khác nhau, 8 quyển sách Vật lý khác nhau và 9 quyển sách Lịch sử khác nhau. Hỏi bạn Lan có bao nhiêu cách chọn một quyển sách để đọc

A. 9. **B.** 8. **C.** 24. **D.** 7.

Lời giải

Chọn C

Tổng số quyển sách: $7+8+9=24$ quyển. Số cách chọn 1 quyển sách để đọc: 24 cách.

» Câu 11. Sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho các nữ sinh luôn ngồi cạnh nhau?

A. 207360. **B.** 17280. **C.** 120960. **D.** 34560.

Lời giải

Chọn C

Gom 4 nữ sinh ngồi cạnh nhau thành một nhóm X.

Xếp X và 6 nam sinh: có 7! cách.

Trong X, có 4! cách xếp nữ.

Vậy có tất cả: $7!4!=102960$ cách.

» Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy, góc giữa hai vecto $\vec{a}=(2;-1)$ và $\vec{b}=(1;-3)$ có số đo bằng

A. 45°. **B.** 30°. **C.** 135°. **D.** 90°.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\cos(\vec{a};\vec{b})=\dfrac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|.|\vec{b}|}=\dfrac{2.1+(-1).(-3)}{\sqrt{2^2+(-1)^2}.\sqrt{1^2+(-3)^2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

Vậy $(\vec{a};\vec{b})=45°$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Trong hộp thứ nhất có 5 quả cầu đỏ và 4 quả cầu xanh, hộp thứ hai có 3 quả cầu đỏ và 7 quả cầu xanh kích thước giống nhau.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách lấy ngẫu nhiên 1 quả từ mỗi hộp là 19.		
(b)	Lấy ngẫu nhiên 2 quả từ hộp thứ nhất, số cách để lấy ra hai quả khác màu là 8.		
(c)	Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp 2 quả, số cách để các quả cầu lấy ra cùng màu đỏ là 20.		
(d)	Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp 2 quả, số cách để lấy được một quả cầu đỏ từ hộp thứ nhất và các quả còn lại đều màu xanh là 120.		

Lời giải

(a) Số cách lấy ngẫu nhiên 1 quả từ mỗi hộp là 19.

Lấy một quả ở hộp thứ nhất có 9 cách.

Lấy một quả ở hộp thứ hai có 10 cách.

» **Chọn** SAI.

(b) Lấy ngẫu nhiên 2 quả từ hộp thứ nhất, số cách để lấy ra hai quả khác màu là 8.

Lấy ngẫu nhiên 2 quả từ hộp thứ nhất, số cách để lấy ra hai quả khác màu là $5.4=20$.

» **Chọn** SAI.

(c) Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp 2 quả, số cách để các quả cầu lấy ra cùng màu đỏ là 20.

Số cách để lấy được 2 quả cầu đỏ từ hộp thứ nhất là $C_5^2=10$.

Số cách để lấy được 2 quả cầu đỏ từ hộp thứ hai là $C_3^2=3$.

Vậy lấy ngẫu nhiên mỗi hộp 2 quả, số cách để các quả cầu lấy ra cùng màu đỏ là $10.3=30$

» **Chọn** SAI.

(d) Lấy ngẫu nhiên mỗi hộp 2 quả, số cách để lấy được một quả cầu đỏ từ hộp thứ nhất và các quả còn lại đều màu xanh là 120.

Số cách để lấy được 1 quả cầu đỏ từ 2 quả lấy ra ở hộp thứ nhất là $C_5^1.C_4^1=5.4=20$.

Số cách lấy được 2 quả cầu xanh ở hộp thứ hai là $C_7^2=21$.

Vậy lấy ngẫu nhiên mỗi hộp 2 quả, số cách để lấy được một quả cầu đỏ từ hộp thứ nhất và các quả còn lại đều màu xanh là $20.21=420$.

» **Chọn** SAI.

» Câu 14. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC có $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;1)$.

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Một véctơ chỉ phương của đường thẳng d đi qua B và song song với AC là $\vec{u}(5;-1)$.		
(b)	Phương trình của đường trung trực đoạn thẳng BC là $12x+8y-7=0$.		
(c)	Phương trình đường tròn đi qua ba đỉnh $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;1)$ là $x^2+y^2+x+y-6=0$.		
(d)	Gọi (C) là phương trình đường tròn đi qua ba đỉnh $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;1)$. Đường thẳng $\Delta: 2x+2y+m=0$ cắt (C) tại hai điểm M,N thỏa mãn $MN=\sqrt{13}$. Khi đó $\lvert m\rvert<6$		

Lời giải

(a) Một véctơ chỉ phương của đường thẳng d đi qua B và song song với AC là $\vec{u}(5;-1)$.

Ta có $\overrightarrow{AC}=(-5;1)$ nên đường thẳng d có một vecto chỉ phương là $\vec{u}=(5;-1)$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Phương trình của đường trung trực đoạn thẳng BC là $12x+8y-7=0$.

Đường thẳng trung trực của đoạn thẳng BC nhận $\overrightarrow{CB}=(3;2)$ làm véc tơ pháp tuyến và đi qua trung điểm $I\left(-\frac{3}{2};2\right)$ của BC nên có phương trình là $6x+4y+1=0$.

» **Chọn** SAI.

(c) Phương trình đường tròn đi qua ba đỉnh $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;1)$ là $x^2+y^2+x+y-6=0$.

Giả sử đường tròn cần tìm là $(C): x^2+y^2-2ax-2by+c=0$

Do $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;1)$ thuộc (C) ta có hệ $\begin{cases}4a+0b-c=4\\0a+6b-c=0\\6a-2b+c=-10\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-\dfrac{1}{2}\\b=\dfrac{1}{2}\\c=-6\end{cases}$

Vậy phương trình đường tròn cần tìm là $(C):x^2+y^2+x-y-6=0$

» **Chọn** SAI.

(d) *Gọi (C) là phương trình đường tròn đi qua ba đỉnh $A(2;0)$, $B(0;3)$ và $C(-3;1)$. Đường thẳng $\Delta:2x+2y+m=0$ cắt (C) tại hai điểm M,N thỏa mãn $MN=\sqrt{13}$. Khi đó $|m|<6$*

Từ **(c)** ta có $(C):x^2+y^2+x-y-6=0$ có tâm $I\left(-\dfrac{1}{2};\dfrac{1}{2}\right)$ và bán kính $R=\sqrt{\dfrac{13}{2}}$.

Gọi H là trung điểm MN ta có

$d(I,\Delta)=IH=\sqrt{R^2-MH^2}=\dfrac{\sqrt{13}}{2}\Rightarrow\dfrac{|m|}{\sqrt{2^2+2^2}}=\dfrac{\sqrt{13}}{2}\Leftrightarrow|m|=\sqrt{26}<6$

» **Chọn** ĐÚNG.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số có ba chữ số và chia hết cho 5?

Lời giải

✓ *Trả lời: 36*

Gọi số có ba chữ số là $\overline{abc}$ với $a,b,c\in\{1;2;3;4;5;6\}$.

Chọn $c=5$ có 1 cách.

Chọn b có 6 cách.

Chọn a có 6 cách.

Vậy có $1.6.6=36$ (số) thỏa yêu cầu bài toán.

» Câu 16. Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày như sau:

7 8 22 20 15 18 19 13 11.

Xác định khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu.

Lời giải

✓ *Trả lời: 10*

Sắp xếp các giá trị này theo thứ tự không giảm:

7 8 11 13 15 18 19 20 22

Vì $n=9$ là số lẻ nên Q_2 là giá trị ở chính giữa: $Q_2=15$

Ta tìm Q_1 là trung vị của nửa số liệu bên trái Q_2:

7 8 11 13.

và ta tìm được $Q_1=(8+11):2=9,5$.

Ta tìm Q_3 là trung vị của nửa số liệu bên phải Q_2:

18 19 20 22.

và tìm được $Q_3=(19+20):2=19,5$.

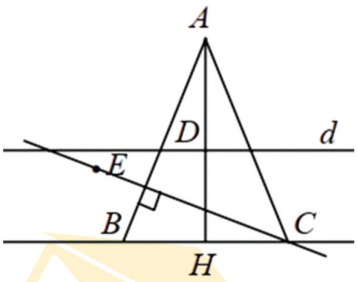
Vậy khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu là: $\Delta_Q=19,5-9,5=10$.

» Câu 17. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho tam giác ABC cân tại A biết đỉnh $A(6;6)$. Đường thẳng d đi qua trung điểm các cạnh AB, AC có phương trình $x+y-4=0$. Biết điểm $E(1;-3)$ thuộc đường cao đi qua đỉnh C của tam giác ABC. Giả sử $I(x_I;y_I)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Tính $x_I^2+y_I^2$, biết tọa độ đỉnh C có hoành độ dương.

Lời giải

✓ *Trả lời: 2*

Gọi H, D lần lượt là trung điểm của BC, AH.



Ta có: $AH \perp d \Rightarrow$ phương trình đường thẳng $AH: x-y=0$.

Toạ độ D là nghiệm của hệ: $\begin{cases} x+y-4=0 \\ x-y=0 \end{cases} \Leftrightarrow x=y=2$.

Vậy $D(2;2) \Rightarrow H(-2;-2)$.

Do $BC // d \Rightarrow BC$ có phương trình: $x+y+4=0$.

$C \in BC \Rightarrow C(t;-t-4)$ với $t>0$. Do H là trung điểm BC nên suy ra $B(-t-4;t)$.

Ta có $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CE}=0 \Leftrightarrow t^2+2t-8=0 \Rightarrow t=2; t=-4$.

Vậy $C(2;-6)$ nên $B(-6;2)$.

Giả sử đường tròn cần tìm là $(C): x^2+y^2-2ax-2by+c=0$

Do $A(6;6); B(-6;2); C(2;-6)$ thuộc (C) ta có hệ $\begin{cases} -12a-12b+c=-72 \\ 12a-4b+c=-40 \\ -4a+12b+c=-40 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=1 \\ c=-48 \end{cases}$

Suy ra $I(1;1) \Rightarrow x_I^2+y_I^2=2$

» Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy, có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để góc hợp bởi hai đường thẳng $\Delta_1: x-3y=0$ và $\Delta_2: mx-y+3=0$ bằng $45°$.

Lời giải

✓ *Trả lời: 1*

Đường thẳng Δ_1 có véctơ pháp tuyến là $\vec{n}_1=(1;-3)$, đường thẳng Δ_2 có véctơ pháp tuyến $\vec{n}_2=(m;-1)$.

Khi đó: $\left|\cos(\vec{n}_1;\vec{n}_2)\right|=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$$\Leftrightarrow \frac{|m+3|}{\sqrt{m^2+1}.\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow |m+3|=\sqrt{5}.\sqrt{m^2+1} \Leftrightarrow 4m^2-6m-4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=2 \\ m=-\dfrac{1}{2} \end{array}\right.$$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Tìm hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển $\left(2x-\dfrac{1}{x^2}\right)^5$.

Lời giải

Ta có: $\left(2x-\dfrac{1}{x^2}\right)^5=\sum_{k=0}^{5} C_5^k (2x)^{5-k}\left(\dfrac{-1}{x^2}\right)^k=\sum_{k=0}^{5} C_5^k 2^{5-k}(-1)^k x^{5-3k}$.

Vì số hạng chứa x^2 nên ta có: $5-3k=2 \Leftrightarrow k=1$.

Với $k=1$ thì ta xác định được số hạng đó là: $C_5^1 2^{5-1}(-1)^1 x^{5-3.1} = -80x^2$.

Từ đó suy ra hệ số cần tìm là -80.

» Câu 20. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho hình thoi $ABCD$ có $A(0;2), B(4;3)$, giao điểm hai đường chéo nằm trên đường thẳng $\Delta: x-3y=0$. Tìm toạ độ điểm C và D.

Lời giải

Gọi I là giao điểm của hai đường chéo. Vì I thuộc Δ nên giả sử $I(3t;t)$.

Khi đó $\overrightarrow{IA}=(-3t;2-t), \overrightarrow{IB}=(4-3t;3-t)$.

Vì tứ giác $ABCD$ là hình thoi nên

$\overrightarrow{IA}\cdot\overrightarrow{IB}=0 \Leftrightarrow (-3t)(4-3t)+(2-t)(3-t)=0 \Leftrightarrow 10t^2-17t+6=0$

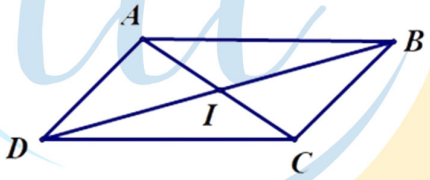
Suy ra $t=\dfrac{1}{2}$ hoặc $t=\dfrac{6}{5}$.

Với $t=\dfrac{1}{2}$ ta có: $I\left(\dfrac{3}{2};\dfrac{1}{2}\right) \Rightarrow C(3;-1), D(-1;-2)$

Với $t=\dfrac{6}{5}$ ta có: $I\left(\dfrac{18}{5};\dfrac{6}{5}\right) \Rightarrow C\left(\dfrac{36}{5};\dfrac{2}{5}\right), D\left(\dfrac{16}{5};-\dfrac{3}{5}\right)$

» Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hình bình hành $ABCD$ có phương trình đường thẳng AB là $2x+y+7=0$, phương trình đường thẳng AD là $x-4y-1=0$ và giao điểm của hai đường chéo AC, BD là $I(1;2)$. Viết phương trình của đường thẳng BC

Lời giải



Tọa độ điểm A là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}2x+y+7=0\\x-4y-1=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-3\\y=-1\end{cases}$.

Vậy $A(-3;-1)$.

Vì $ABCD$ là hình bình hành nên I là trung điểm của AC.

Ta có: $\begin{cases}1=\dfrac{-3+x_C}{2}\\2=\dfrac{-1+y_C}{2}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x_C=5\\y_C=5\end{cases}$. Vậy $C(5;5)$.

Đường thẳng BC song song với đường thẳng AD nên phương trình đường thẳng BC có dạng: $x-4y+c=0$ với $c\neq -1$.

$C(5;5)$ thuộc đường thẳng BC nên: $5-4.5+c=0 \Leftrightarrow c=15$.

Vậy phương trình đường thẳng BC là: $x-4y+15=0$.

---------- Hết ----------

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 9

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh thành một hàng dọc?

A. $5!$. **B.** 5^5. **C.** 5. **D.** $4!$.

Lời giải

Chọn A

Mỗi cách sắp xếp 5 học sinh thành một hàng dọc là một hoán vị của 5 phần tử.

Vậy có $P_5 = 5!$ cách sắp xếp.

» Câu 2. Có bao nhiêu cách chọn ra 4 học sinh từ một tổ gồm 15 học sinh?

A. 32760. **B.** 50625. **C.** 60. **D.** 1365.

Lời giải

Chọn D

Số cách chọn ra 4 học sinh từ một tổ gồm 15 học sinh là $C_{15}^4 = 1365$.

» Câu 3. Giả sử bạn muốn mua một áo sơ mi cỡ 42 hoặc cỡ 43. Áo cỡ 42 có 5 màu khác nhau, áo cỡ 43 có 4 màu khác nhau. Hỏi có bao nhiêu sự lựa chọn?

A. 9. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

- Nếu chọn cỡ áo 42 thì sẽ có 5 cách.
- Nếu chọn cỡ áo 43 thì sẽ có 4 cách.

Theo qui tắc cộng, ta có $5+4=9$ cách chọn mua áo.

» Câu 4. Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của M là

A. A_{10}^8. **B.** A_{10}^2. **C.** C_{10}^2. **D.** 10^2.

Lời giải

Chọn C

Số tập con gồm 2 phần tử của M là số cách chọn 2 phần tử bất kì trong 10 phần tử của M. Do đó số tập con gồm 2 phần tử của M là C_{10}^2.

» Câu 5. Tính số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử?

A. 24. **B.** 720. **C.** 840. **D.** 35.

Lời giải

Chọn C

Tự luận: $A_7^4 = \dfrac{7!}{3!} = 840$.

» Câu 6. Khai triển nhị thức $(x+2)^5$. Ta được kết quả là

A. $C_5^0x^5 + 2C_5^1x^4 + 4C_5^2x^3 + 8C_5^3x^2 + 16C_5^4x + 32C_5^5$.

B. $C_5^0x^5 + 10C_5^1x^4 + 40C_5^2x^3 + 80C_5^3x^2 + 80C_5^4x + 32C_5^5$

C. $32C_5^0x^5 + 16C_5^1x^4 + 8C_5^2x^3 + 4C_5^3x^2 + 2C_5^4x + C_5^5$.

D. $C_5^5x^5+C_5^4x^4+C_5^3x^3+C_5^2x^2+C_5^1x+C_5^0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $(x+2)^5=C_5^0x^5+2C_5^1x^4+4C_5^2x^3+8C_5^3x^2+16C_5^4x+32C_5^5$.

» Câu 7. Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng $d:2x-y+3=0$ là

A. $\vec{n}=(2;3)$. **B.** $\vec{n}=(2;1)$ **C.** $\vec{n}=(1;2)$. **D.** $\vec{n}=(2;-1)$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng d có dạng $ax+by+c=0\left(a^2+b^2\neq 0\right)$ nhận $\vec{n}=(a;b)$ là một vectơ pháp tuyến

Vậy đường thẳng $d:2x-y+3=0$ nhận $\vec{n}=(2;-1)$ là một vectơ pháp tuyến.

» Câu 8. Kết quả làm tròn số $\pi=3,1415926...$ đến hàng phần mười nghìn là

A. $3,1416$. **B.** $3,1415$ **C.** $3,141$. **D.** $3,14159$.

Lời giải

Chọn A

Kết quả làm tròn số $\pi=3,1415926...$ đến hàng phần mười nghìn là $3,1416$.

» Câu 9. Một cửa hàng bán 6 loại quạt với giá tiền là $200;300;400;450;500;600$ (nghìn đồng). Số quạt bán ra trong mùa hè năm vừa qua được thống kê trong bảng dưới đây

Giá tiền	200	300	400	450	500	600
Số lượng bán	40	84	103	132	85	32

Hỏi năm nay, cửa hàng nên nhập loại quạt nào để bán?

A. Quạt giá tiền 500 nghìn đồng **B.** Quạt giá tiền 600 nghìn đồng

C. Quạt giá tiền 450 nghìn đồng **D.** Quạt giá tiền 400 nghìn đồng

Lời giải

Chọn C

Mốt của bảng số liệu trên là $M_0=450$ (vì loại quạt giá tiền 450 nghìn đồng có số lượng bán nhiều nhất)

Vậy năm nay cửa hàng nên nhập quạt có giá tiền 450 nghìn đồng về bán.

» Câu 10. Có 5 bạn học sinh trong đó có hai bạn Lan và Hồng. Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh trên thành một hàng dọc sao cho hai bạn Lan và Hồng đứng cạnh nhau?

A. 48. **B.** 24. **C.** 6. **D.** 120.

Lời giải

Chọn A

Hai bạn Lan và Hồng đứng cạnh nhau ta có thể xem như một phần tử ta gọi là X.

Khi đó trong X có 2! cách xếp chỗ cho hai bạn Lan, Hồng.

Xếp X và ba bạn còn lại thành một hàng dọc: có 4! cách.

Vậy số cách sắp xếp cần tìm là: $2!.4!=48$.

» Câu 11. Tính khoảng cách từ $A(1;-2)$ đến đường thẳng $d:3x-4y-1=0$.

A. 2. **B.** $\frac{6}{5}$ **C.** $\frac{12}{5}$. **D.** $\frac{10}{\sqrt{5}}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $d\left(A,d\right)=\dfrac{\left|3.1-4.\left(-2\right)-1\right|}{\sqrt{3^2+\left(-4\right)^2}}=2$.

» Câu 12. Tìm tâm và bán kính của đường tròn $\left(C\right):x^2+y^2-2x+6y+1=0$.

A. $I\left(-1;3\right),R=3$ **B.** $I\left(1;-3\right),R=3$. **C.** $I\left(1;-3\right),R=2$. **D.** $I\left(-1;3\right),R=11$.

Lời giải

Chọn B

Đường tròn $\left(C\right):x^2+y^2-2x+6y+1=0$ có tâm $I\left(1;-3\right)$ và bán kính

$R=\sqrt{1^2+\left(-3\right)^2-1}=3$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Một tổ học sinh gồm 4 nam và 6 nữ. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách xếp số học sinh trên thành một hàng ngang là 10^{10}		
(b)	Số cách chọn ra 4 học sinh sao cho có đúng 2 nữ là 90		
(c)	Số cách xếp số học sinh trên thành một hàng ngang sao cho số học sinh nam luôn đứng cạnh nhau là 120960		
(d)	Số cách xếp 10 học sinh trên thành một hàng ngang mà hai học sinh nam bất kỳ không đứng cạnh nhau là 25200		

Lời giải

(a) *Số cách xếp số học sinh trên thành một hàng ngang là* 10^{10}.

Xếp 10 học sinh thành một hàng ngang ta có $10!$ cách xếp.

» **Chọn** SAI.

(b) *Số cách chọn ra 4 học sinh sao cho có đúng 2 nữ là 90*

Chọn ra 4 học sinh trong đó có đúng 2 nữ là $C_6^2C_4^2=90$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) *Số cách xếp số học sinh trên thành một hàng ngang sao cho số học sinh nam luôn đứng cạnh nhau là 120960.*

Xem 4 học sinh nam là một nhóm ta có số cách xếp nhóm học sinh nam là $4!$ cách

Xếp nhóm học sinh nam và 6 học sinh nữ vào 7 vị trí có $7!$ cách

Vậy số cách xếp số học sinh trên sao cho số học sinh nam luôn đứng cạnh nhau là $4!.7!=120960$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) *Số cách xếp 10 học sinh trên thành một hàng ngang mà hai học sinh nam bất kỳ không đứng cạnh nhau là* 25200.

Xếp 6 học sinh nữ thành một hàng có $6!$ cách xếp và tạo ra 7 khoảng trống(kể cả hai đầu hàng)

Xếp 4 học sinh nam vào 7 khoảng trống có A_7^4 cách

Vậy số cách xếp xếp 10 học sinh trên thành một hàng ngang mà hai học sinh nam bất kỳ không đứng cạnh nhau là $6!.A_7^4=604800$.

» **Chọn** SAI.

» Câu 14. Cho điểm $A\left(1;-2\right),B\left(3;1\right)$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Đường thẳng đi qua hai điểm A,B nhận $\vec{u}=(2;3)$ làm véc tơ chỉ phương.		
(b)	Phương trình tham số của đường thẳng đi qua A,B là $\begin{cases}x=-1+2t\\y=-5+3t\end{cases}$.		
(c)	Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua A,B là $3x-2y-7=0$.		
(d)	Hệ số góc của đường thẳng đi qua A,B là $k=-\dfrac{3}{2}$.		

Lời giải

(a) Đường thẳng đi qua hai điểm A,B nhận $\vec{u}=(2;3)$ làm véc tơ chỉ phương.

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(2;3)$ nên đường thẳng đi qua hai điểm A,B nhận $\vec{u}=(2;3)$ làm véc tơ chỉ phương.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) Phương trình tham số của đường thẳng đi qua A,B là $\begin{cases}x=-1+2t\\y=-5+3t\end{cases}$.

Phương trình tham số của đường thẳng đi qua A,B là $\begin{cases}x=1+2t\\y=-2+3t\end{cases}$.

Trong phương trình tham số trên, thay $t=-1$ ta được điểm $M(-1;-5)$ thuộc đường thẳng đi qua A,B.

Ta thu được phương trình tham số khác của đường thẳng đi qua A,B là $\begin{cases}x=-1+2t\\y=-5+3t\end{cases}$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua A,B là $3x-2y-7=0$.

Rút t từ phương trình tham số: $\begin{cases}x=-1+2t\\y=-5+3t\end{cases}\Rightarrow t=\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+5}{3}\Rightarrow 3x-2y-7=0$. Ta thu được phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua A,B là $3x-2y-7=0$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) Hệ số góc của đường thẳng đi qua A,B là $k=-\dfrac{3}{2}$.

Từ phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua A,B là $3x-2y-7=0$ biến đổi ta thu được $y=\dfrac{3}{2}x-\dfrac{7}{2}$.

Vậy hệ số góc của đường thẳng đi qua A,B là $k=\dfrac{3}{2}$

» **Chọn** SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» **Câu 15.** Cho $(3x-2)^4=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+a_4x^4$. Tổng $a_1+a_2+a_3$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

✓ *Trả lời: – 96*

Ta có:

$$(3x-2)^4 = C_4^0.(3x)^4 + C_4^1.(3x)^3.(-2) + C_4^2.(3x)^2.(-2)^2 + C_4^3.(3x).(-2)^3 + C_4^4.(-2)^4$$
$$= 81x^4 - 216x^3 + 216x^2 - 96x + 16$$

Vậy $a_1 + a_2 + a_3 = (-96) + 216 + (-216) = -96$.

» Câu 16. Cho tam giác ABC có $A(3;4); B(2;1); C(-1;-2)$. Có bao nhiêu điểm M trên đường thẳng BC có tung độ dương sao cho $S_{ABC} = 3S_{ABM}$.

Lời giải

✓ *Trả lời: 1*

Ta có $S_{ABC} = 3S_{ABM} \Leftrightarrow BC = 3BM \Rightarrow \overrightarrow{BC} = \pm 3\overrightarrow{BM}$

Gọi $M(x;y) \Rightarrow \overrightarrow{BM}(x-2;y-1)$; $\overrightarrow{BC}(-3;-3)$

Suy ra $\begin{cases} -3 = 3(x-2) \\ -3 = 3(y-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} -3 = -3(x-2) \\ -3 = -3(y-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$

Vậy có hai điểm thỏa mãn $M_1(1;0)$, $M_2(3;2)$.

» Câu 17. Một trường cấp 3 của tỉnh X có 8 giáo viên Toán gồm có 3 nữ và 5 nam, giáo viên Vật lý thì có 4 giáo viên nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một đoàn thanh tra công tác ôn thi THPTQG gồm 3 người có đủ 2 môn Toán và Vật lý và phải có giáo viên nam và giáo viên nữ trong đoàn?

Lời giải

✓ *Trả lời: 90*

Vì chọn ra 3 người mà yêu cầu phải có giáo viên nam và giáo viên nữ trong đoàn nên số giáo viên nữ được chọn chỉ có thể bằng 1 hoặc 2. Ta xét hai trường hợp:

Trường hợp 1: Chọn 1 giáo viên nữ: Có C_3^1 cách. Khi đó:

Chọn 1 giáo viên nam môn Toán và 1 nam môn Vật lý: Có $C_5^1 \times C_4^1$ cách.

Chọn 2 giáo viên nam môn Vật lý: Có C_4^2 cách.

Trường hợp này có $C_3^1(C_5^1 \times C_4^1 + C_4^2)$ cách chọn.

Trường hợp 2: Chọn 2 giáo viên nữ: Có C_3^2 cách chọn. Khi đó chọn thêm 1 giáo viên nam môn Vật lý: Có C_4^1 cách. Trường hợp này có $C_3^2 \times C_4^1$ cách chọn.

Vậy tất cả có $C_3^1(C_5^1 \times C_4^1 + C_4^2) + C_3^2 \times C_4^1 = 90$ cách chọn.

» Câu 18. Trong hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(2;3)$, $B(1;0)$, $C(-1;-2)$. Phương trình đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC có dạng $2x + by - 1 = 0$ $(b \in \mathbb{Z})$. Xác định giá trị của b

Lời giải

✓ *Trả lời: – 1*

Gọi I là trung điểm của $BC \Rightarrow I(0;-1)$

Ta có $\overrightarrow{AI} = (-2;-4) \Rightarrow \vec{n} = (2;-1)$ là vecto pháp tuyến của đường thẳng AI.

Phương trình đường thẳng AI là: $2(x-2)-(y-3)=0 \Leftrightarrow 2x-y-1=0$

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $(2+3x)^5$.

Lời giải

Ta xét khai triển $(2+3x)^5$ có số hạng tổng quát là

$T_{k+1}=C_5^k 2^{5-k}(3x)^k=C_5^k 2^{5-k}3^k x^k$.

Số hạng chứa x^4 trong khai triển ứng với giá trị k thỏa mãn : $k=4$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển là: $C_5^4 2^{5-4}3^4=810$.

» Câu 20. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số phân biệt sao cho 1, 2, 3 luôn đứng cạnh nhau.

Lời giải

Gọi a là số gồm ba chữ số khác nhau lập từ các số 1, 2, 3.

Ta có $3!$ số a.

Với mỗi số a, ta xét tập hợp $A=\{a;0;4;5;6;7;8;9\}$.

Số thỏa bài toán có dạng là $M=\overline{xyz}$ trong đó $x;y;z$ phân biệt lấy từ A và luôn có mặt số a.

Ta có các trường hợp sau:

» Nếu $x=a$ thì $\overline{yz}$ có A_7^2 cách chọn $\Rightarrow$ có A_7^2 số M;

» Nếu $y=a$ thì x có 6 cách chọn và z có 6 cách chọn $\Rightarrow$ có $6.6=36$ số M;

» Nếu $z=a$ thì x có 6 cách chọn và y có 6 cách chọn $\Rightarrow$ có $6.6=36$ số M.

Do đó từ A ta lập được $A_7^2+36.2=114$ số M.

Vậy số tất cả các số lập được là $3!.114=684$ số.

» Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ, một thiết bị âm thanh được phát từ vị trí $A(3;6)$. Người ta dự định đặt một máy thu tín hiệu trên đường thẳng có phương trình $2x-3y-1=0$. Hỏi máy thu đặt ở vị trí nào sẽ nhận được tín hiệu sớm nhất?

Lời giải

Đặt $d: 2x-3y-1=0$.

Gọi M là vị trí đặt máy thu tín hiệu.

Ta có vị trí sẽ nhận được tín hiệu sớm nhất khi M gần vị trí A nhất.

Mà $M\in d$. Do đó M gần vị trí A nhất khi và chỉ khi M là hình chiếu của A trên đường thẳng d.

Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với d.

$\Delta\perp d$ nên phương trình Δ có dạng $3x+2y+c=0,(c\in\mathbb{R})$.

$A\in\Delta\Rightarrow 3.3+2.6+c=0\Leftrightarrow c=-21$.

Suy ra: $\Delta: 3x+2y-21=0$.

$\begin{cases}M\in d\\ M\in\Delta\end{cases}\Rightarrow M=d\cap\Delta$.

Suy ra tọa độ của M là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}2x-3y-1=0\\ 3x+2y-21=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=5\\ y=3\end{cases}$.

Vậy máy thu đặt ở vị trí $M(5;3)$ sẽ nhận được tín hiệu sớm nhất.

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM

TOAN TU TAM

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II KHỐI 10
NĂM HỌC 2024 - 2025

ĐỀ SỐ 10

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN LỜI GIẢI CHI TIẾT

A. Câu hỏi – Trả lời trắc nghiệm (03 điểm)

» Câu 1. Cho $\overline{a}=31462689\pm150$. Số quy tròn của số 31462689 là

A. 31462000. **B.** 31463700. **C.** 31463600. **D.** 31463000.

Lời giải

Chọn D

Độ chính xác đến hàng trăm $(d=150)$ nên ta quy tròn đến hàng nghìn

Vậy số quy tròn của số 31462689 là 31463000.

» Câu 2. Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

A. 45. **B.** 280. **C.** 325. **D.** 605.

Lời giải

Chọn D

- Nếu chọn một học sinh nam có 280 cách.
- Nếu chọn một học sinh nữ có 325 cách.

Theo qui tắc cộng, ta có $280+325=605$ cách chọn.

» Câu 3. Công thức tính số chỉnh hợp chập k của n phần tử là:

A. $A_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$. **B.** $A_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!k!}$. **C.** $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!k!}$. **D.** $C_n^k=\dfrac{n!}{(n-k)!}$.

Lời giải

Chọn A

Câu hỏi lí thuyết.

» Câu 4. Cho tập hợp S có 10 phần tử. Tìm số tập con gồm 3 phần tử của S.

A. A_{10}^3. **B.** C_{10}^3. **C.** 30. **D.** 10^3.

Lời giải

Chọn B

Số tập con gồm 3 phần tử được lấy ra từ tập hợp gồm 10 phần tử ban đầu là tổ hợp chập 3 của 10. Đáp án C_{10}^3.

» Câu 5. Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 học sinh theo một hàng dọc?

A. 46656. **B.** 4320. **C.** 720. **D.** 360.

Lời giải

Chọn C

Số cách sắp xếp 6 học sinh theo một hàng dọc là số hoán vị của 6 phần tử.

Vậy có $P_6=6!=720$ cách.

» Câu 6. Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1-2x)^4$.

A. 1. **B.** -1. **C.** 81. **D.** -81.

Lời giải

Chọn A

Tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(2x-3)^4$ chính là giá trị của biểu thức $(2x-3)^4$ tại $x=1$.

Vậy $S=(1-2.1)^4=1$.

» Câu 7. Trong hệ trục toạ độ Oxy, toạ độ của vectơ $\vec{m}=2\vec{j}-3(\vec{i}+\vec{j})$ bằng

A. $\vec{m}=(-3;-1)$. **B.** $\vec{m}=(-3;2)$. **C.** $\vec{m}=(3;2)$. **D.** $\vec{m}=(2;2)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\vec{m}=2\vec{j}-3(\vec{i}+\vec{j})=-3\vec{i}-\vec{j}\Rightarrow\vec{m}=(-3;-1)$.

» Câu 8. Trong hệ trục toạ độ Oxy, cho $A(1;0),B(1;2),C(1;1)$. Tìm x sao cho $\overrightarrow{AB}=x\overrightarrow{BC}$

A. $x=2$ **B.** $x=-2$ **C.** $x=\frac{3}{2}$ **D.** $x=-\frac{3}{2}$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(0;2),\overrightarrow{BC}=(0;-1)\Rightarrow\overrightarrow{AB}=-2\overrightarrow{BC}\Rightarrow x=-2$

» Câu 9. Cho hai dãy ghế được xếp như sau:

Dãy 1	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4
Dãy 2	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4

Xếp 4 bạn nam và 4 bạn nữ vào hai dãy ghế trên. Hai người được gọi là ngồi đối diện với nhau nếu ngồi ở hai dãy và có cùng vị trí ghế. Số cách xếp để mỗi bạn nam ngồi đối diện với một bạn nữ bằng

A. $4!.4!.2$. **B.** $4!.4!.2^4$. **C.** $4!.2$. **D.** $4!.4!$.

Lời giải

Chọn B

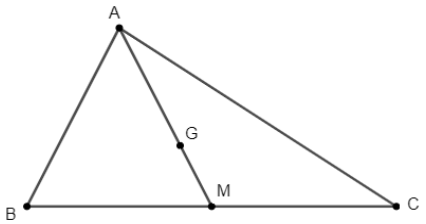
Chọn 1 bạn ngồi vào ghế số 1: 8 cách. Có 4 cách chọn 1 bạn ngồi vào ghế số 1.
Chọn 1 bạn ngồi vào ghế số 2: 6 cách. Có 3 cách chọn 1bạn ngồi vào ghế số 2.
Chọn 4 bạn ngồi vào ghế số 3: 4 cách. Có 2 cách chọn 1 bạn ngồi vào ghế số 3.
Chọn 1 bạn ngồi vào ghế số 4: 2 cách. Có 1cách chọn 1 bạn ngồi vào ghế số 4.

» Câu 10. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho tam giác ABC có trọng tâm $G\left(\frac{2}{3};0\right)$, biết $M(1;-1)$ là trung điểm của cạnh BC. Tọa độ đỉnh A là

A. $(2;0)$. **B.** $(-2;0)$. **C.** $(0;-2)$. **D.** $(0;2)$.

Lời giải

Chọn D



Gọi $A(x_A;y_A)$. Ta tính được $\overrightarrow{AM}=(1-x_A;-1-y_A)$, $\overrightarrow{GM}=\left(\frac{1}{3};-1\right)$.

Ta có: $\overrightarrow{AM}=3\overrightarrow{GM}\Leftrightarrow\begin{cases}1-x_A=1\\-1-y_A=-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x_A=0\\y_A=2\end{cases}$. Vậy $A(0;\ 2)$.

» Câu 11. Trong mặt phẳng $(O;\vec{i},\vec{j})$ cho 2 vecto : $\vec{a}=3\vec{i}+6\vec{j}$ và $\vec{b}=8\vec{i}-4\vec{j}$. Kết luận nào sau đây sai?

A. $\vec{a}.\vec{b}=0$. **B.** $\vec{a}\perp\vec{b}$. **C.** $|\vec{a}|.|\vec{b}|=0$. **D.** $|\vec{a}.\vec{b}|=0$.

Lời giải

Chọn C

$\vec{a}=(3;6);\vec{b}=(8;-4)$

Phương án A: $\vec{a}.\vec{b}=24-24=0$ nên loại A

Phương án B: $\vec{a}.\vec{b}=0$ suy ra $\vec{a}$ vuông góc $\vec{b}$ nên loại B

Phương án C: $|\vec{a}|.|\vec{b}|=\sqrt{3^2+6^2}.\sqrt{8^2+(-4)^2}\neq 0$ nên chọn C.

» Câu 12. Viết phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(-3;5)$ và song song với đường phân giác của góc phần tư thứ nhất.

A. $\begin{cases}x=-3+t\\y=5-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-3+t\\y=5+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+t\\y=-5+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=5-t\\y=-3+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Góc phần tư (I) : $x-y=0\longrightarrow VTCP:\vec{u}(1;1)=\vec{u}_d\longrightarrow d:\begin{cases}x=-3+t\\y=5+t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

B. Câu hỏi – Trả lời đúng/sai (02 điểm)

» Câu 13. Có 5 nam sinh và 3 nữ sinh cần được xếp vào một hàng dọc, khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Số cách xếp 8 học sinh theo một hàng dọc là: 40320 (cách).		
(b)	Số cách xếp học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là:1440 (cách).		
(c)	Số cách xếp học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau là: 4320 (cách).		
(d)	Số cách xếp không có em nữ nào đứng cạnh nhau là: 2400 (cách).		

Lời giải

(a) *Số cách xếp 8 học sinh theo một hàng dọc là:* 40320 *(cách).*

Số cách xếp 8 học sinh theo một hàng dọc: $P_8=8!=40320$ (cách).

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) *Số cách xếp học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là:*1440 *(cách).*

Gọi X là nhóm 3 học sinh nữ, Y là nhóm 5 học sinh nam.

Số cách xếp trong X : 3!; số cách xếp trong Y : 5!.

Số cách hoán đổi X, Y: 2!.

Vậy số cách xếp thỏa mãn đề bài: $3!5!2!=1440$ (cách).

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) *Số cách xếp học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau là:* 4320 *(cách).*

Gọi X là nhóm 3 học sinh nữ. Khi ấy số cách xếp trong X : 3!.
Số cách xếp nhóm X với 5 học sinh nam (ta xem có 6 đơn vị): 6!
Vậy số cách xếp thỏa mãn đề bài: $3!6! = 4320$ (cách).

» **Chọn** ĐÚNG.

(d) *Số cách xếp không có em nữ nào đứng cạnh nhau là:* 2400 *(cách).*

Sắp xếp trước cho 5 nam sinh, số cách hình vẽ): C_6^3 (cách).

Sắp xếp 3 nữ sinh vào 3 vị trí vừa được chọn: 3 ! (cách).
Vậy số cách xếp hàng thỏa mãn là: $5!C_6^3 3! = 14400$.
Lưu ý: Việc chọn 3 vị trí tì 6 vị trí để sắp xếp 3 nữ sinh vào có thể đươc thực hiện gộp bởi công thức A_6^3. Khi đó số cách xếp thỏa mãn là $5!A_6^3$.

» **Chọn** SAI.

» Câu 14. Cho tam giác ABC có phương trình của đường thẳng BC là $7x+5y-8=0$, phương trình các đường cao kẻ từ B,C lần lượt là $9x-3y-4=0, x+y-2=0$. Khi đó:

	Mệnh đề	Đúng	Sai
(a)	Điểm B có toạ độ là $\left(\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$.		
(b)	Điểm C có toạ độ là $(-1;3)$.		
(c)	Phương trình đường cao kẻ từ A là $5x-7y-6=0$		
(d)	Phương trình đường trung tuyến kẻ từ A là $x-13y+4=0$		

Lời giải

(a) *Điểm B có toạ độ là* $\left(\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$.

Toạ độ của điểm B là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}7x+5y-8=0\\9x-3y-4=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=\frac{2}{3}\\y=\frac{2}{3}.\end{cases}$

Suy ra điểm B có toạ độ là $\left(\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(b) *Điểm C có toạ độ là* $(-1;3)$.

Toạ độ của điểm C là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases}7x+5y-8=0\\x+y-2=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=-1\\y=3.\end{cases}$

Suy ra điểm C có toạ độ là $(-1;3)$.

» **Chọn** ĐÚNG.

(c) *Phương trình đường cao kẻ từ A là* $5x-7y-6=0$

Đường thẳng AB đi qua điểm $B\left(\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$ và nhận vecto chỉ phương $\vec{u}_1=(1;-1)$ của

đường cao kẻ từ C làm vectơ pháp tuyến có phương trình là:
$(x+1)+3(y-3)=0 \Leftrightarrow x+3y-8=0$

Toạ độ của điểm A là nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} x-y=0 \\ x+3y-8=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=2. \end{cases}$

Suy ra điểm A có toạ độ là $(2;2)$.

Phương trình đường cao kẻ từ $A(2;2)$ và nhận vectơ chỉ phương $\vec{u}=(5;-7)$ của đường thẳng BC làm vectơ pháp tuyến là: $5(x-2)-7(y-2)=0 \Leftrightarrow 5x-7y+4=0$.

» **Chọn** SAI.

(d) Phương trình đường trung tuyến kẻ từ A là $x-13y+4=0$

Gọi I là trung điểm của BC, ta có toạ độ của điểm I là $\left(\frac{-1}{6};\frac{11}{6}\right)$.

Do đó, ta có $\overrightarrow{IA}\left(\frac{13}{6};\frac{1}{6}\right)$.

Đường trung tuyến kẻ từ A nhận $\vec{n}=(1;-13)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là: $(x-2)-13(y-2)=0 \Leftrightarrow x-13y+24=0$.

» **Chọn** SAI.

C. Câu hỏi – Trả lời ngắn (02 điểm)

» Câu 15. Cho $A(1;6), B(-3;4), \Delta: \begin{cases} x=1+t \\ y=1+2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Với $N \in \Delta$ để khoảng cách từ góc tọa độ O đến N nhỏ nhất. Xác định hoành độ điểm N. Viết kết quả dưới dạng thập phân.

Lời giải

✓Trả lời: 0,4

$N \in \Delta$ để ON nhỏ nhất thì $ON \perp \Delta$

$N \in \Delta \Rightarrow N(1+t;1+2t), t \in \mathbb{R}$

$\overrightarrow{ON}=(1+t;1+2t)$

Vectơ chỉ phương của Δ là. $\overrightarrow{u_\Delta}=(1;2)$

Vì $ON \perp \Delta \Rightarrow \overrightarrow{ON} \perp \overrightarrow{u_\Delta}$

$\Leftrightarrow \overrightarrow{ON} \cdot \overrightarrow{u_\Delta}=0 \Leftrightarrow 1(1+t)+2(1+2t)=0 \Leftrightarrow t=\frac{-3}{5} \Rightarrow N\left(\frac{2}{5};\frac{-1}{5}\right)$

» Câu 16. Có bao nhiêu số tự nhiên có bẩy chữ số khác nhau từng đôi một, trong đó chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 .

Lời giải

✓Trả lời: 7440

Vì chữ số 2 đứng liền giữa hai chữ số 1 và 3 nên số cần lập có bộ ba số 123 hoặc 321,
TH1: Số cần lập có bộ ba số 123 .

Nếu bộ ba số 123 đứng đầu thì số có dạng $\overline{123abcd}$.

Có $A_7^4=840$ cách chọn bốn số a,b,c,d nên có $A_7^4=840$ số,

Nếu bộ ba số 123 không đứng đầu thì số có 4 vị trí đặt bộ ba số 123 ,

Có 6 cách chọn số đứng đầu và có $A_6^3=120$ cách chọn ba số b,c,d ,

Theo quy tắc nhân có $6\cdot 4\cdot A_6^3 = 2880$ số.

Theo quy tắc cộng có $840+2880=3720$ số.

TH2: Số cần lập có bộ ba số 321 .

Do vai trò của bộ ba số 123 và 321 như nhau nên có $2(840+2880)=7440$.

» Câu 17. Bạn Ngân có một mảnh nhựa với bề mặt hình tròn bán kính $1dm$. Bạn ấy thực hiện đo chu vi của mép mảnh nhựa đó bằng cách sử dụng một sợi dây dài không dãn như sau: Cố định một đầu sợi dây trên mép mảnh nhựa, rồi quấn sợi dây quanh mép mảnh nhựa một vòng cho đến khi đầu dây cố định chạm vào thân sợi dây lần đầu tiên, sau đó đo độ dài phần dây chạm vào mép mảnh nhựa và được kết quả là $6dm$. Khi đó sai số tuyệt đối trong phép đo không vượt quá bao nhiêu dm ?

Lời giải

✓Trả lời: 0,3

Chu vi của mép mảnh nhựa là: $\overline{a}=2\pi.1=2\pi(dm)$.

Gọi chu vi của mép mảnh nhựa mà bạn Ngân đo được là a , suy ra $a=6(dm)$. Vì $3<\pi<3,15$ nên $6<2\pi<6,3\Rightarrow 6<\overline{a}<6,3\Rightarrow \Delta_a=|\overline{a}-6|<6,3-6=0,3$. Suy ra sai số tuyệt đối trong phép đo không vượt quá $0,3dm$.

» Câu 18. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(5;3), N(-3;5)$. Xác định giá trị hoành độ của điểm P sao cho ba điểm M,N,P thẳng hàng. Biết điểm P nằm trên trục hoành.

Lời giải

✓Trả lời: 17

P là điểm nằm trên trục hoành nên $P(x;0)$.

Ta có: $\overrightarrow{MN}=(-8;2); \overrightarrow{MP}=(x-5;-3)$

Ba điểm M,N,P thẳng hàng khi $\overrightarrow{MP}=k\overrightarrow{MN}\Leftrightarrow\begin{cases}x-5=k\cdot(-8)\\-3=k.2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=17\\k=-\dfrac{3}{2}\end{cases}$

Vậy $P(17;0)\Rightarrow x_P=17$.

D. Câu hỏi – Trả lời tự luận (03 điểm)

» Câu 19. Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển của đa thức $x(2x+1)^4+(x+2)^5$.

Lời giải

Ta có: $x(2x+1)^4+(x+2)^5$

$=x(16x^4+32x^3+24x^2+8x+1)+(x^5+10x^4+40x^3+80x^2+80x+32)$

$=16x^5+32x^4+24x^3+8x^2+x+x^5+10x^4+40x^3+80x^2+80x+32$

$=17x^5+42x^4+64x^3+88x^2+81x+32.$

Vậy số hạng chứa x^3 trong khai triển của đa thức $x(2x+1)^4+(x+2)^5$ là $64x^3$.

» Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình: $x-2y+5=0$. Viết phương trình đường thẳng qua $M(2;1)$ và tạo với d một góc 45° .

Lời giải

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm; $\vec{n}=(A;B)$ là VTPT của $\Delta(A^2+B^2\neq 0)$

Để Δ tạo với d một góc 45° thì

$$\cos 45^\circ = \frac{|A-2B|}{\sqrt{A^2+B^2}\cdot\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow 2(A-2B)^2 = 5\left(A^2+B^2\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} A=-3B \\ B=3A \end{array}\right.$$

+ Với $A=-3B$, chọn $B=-1 \Rightarrow A=3$:

Khi đó Δ qua $M(2;1)$ và vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(3;-1)$

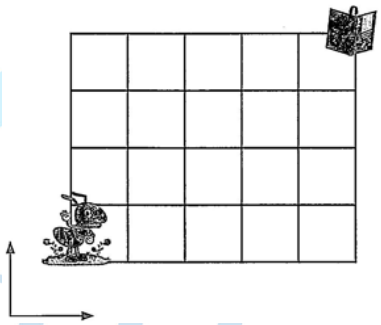
$\Rightarrow \Delta: 3(x-2)-1(y-1)=0 \Leftrightarrow \Delta: 3x-y-5=0.$

+ Với $B=3A$, chọn $A=1 \Rightarrow B=3$:

Khi đó Δ qua $M(2;1)$ và vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;3)$

$\Rightarrow \Delta: 1(x-2)+3(y-1)=0 \Leftrightarrow \Delta: x+3y-5=0.$

» Câu 21. Một chú kiến đứng tại góc dưới cùng của lưới 4×5 ô vuông như hình sau đây. Mỗi bước di chuyển chú kiến là một ô, và chú kiến chỉ có thể đi sang phải hoặc đi lên trên theo đường kẻ. Hỏi chú kiến có bao nhiêu cách đến vị trí cuốn sách?



Lời giải

Để đi đến vị trí cuốn sách, chú kiến cần bước 9 bước gồm 4 bước đi lên và 5 bước đi sang phải.

Số cách chọn 4 bước đi lên và 5 bước đi sang phải chính là số cách chọn 4 bước đi lên trong dãy 9 bước cần di chuyển.

Do đó, số cách chú kiến có thể chọn để đi đến vị trí cuốn sách là: $C_9^4=126$ (cách).

---------- Hết ----------

TOÁN TỪ TÂM