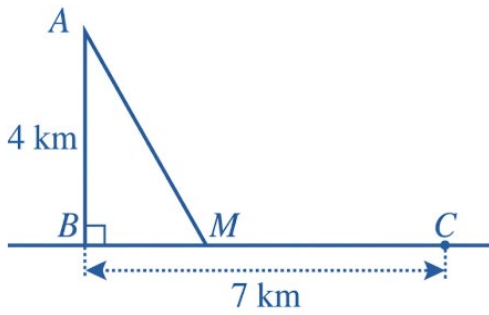


trên bờ biển với vận tốc 3 km/h rồi đi bộ đến C với vận tốc 5 km/h như hình vẽ, biết thời gian người đó đi từ A đến C là 148 phút.



Hình 35



Khoảng cách từ vị trí B đến M bằng

- A. $4(\text{km})$. B. $3(\text{km})$. C. $3,5(\text{km})$. D. $2(\text{km})$.

Câu 13: Cho tam giác ABC có $AB=1$, $AC=x$ ($x>0$) và $\widehat{BAC}=60^\circ$. Các điểm M, N được xác định bởi $\overline{MC}=-2\overline{MB}$ và $\overline{NB}=-2\overline{NA}$. Khi đó AM và CN vuông góc với nhau khi x bằng

- A. 2. B. $\frac{1}{3}$. C. 3. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 14: Bác Hà có 8 sào đất trồng hoa màu. Biết rằng 1 sào trồng đậu cần 20 công và lãi được 3 triệu đồng, 1 sào trồng cà cần 30 công và lãi được 4 triệu đồng. Bác Hà trồng được x sào đậu và y sào cà thì thu được tiền lãi cao nhất. Giá trị biểu thức $F=3x+4y$ bằng bao nhiêu biết rằng tổng số công không quá 180?

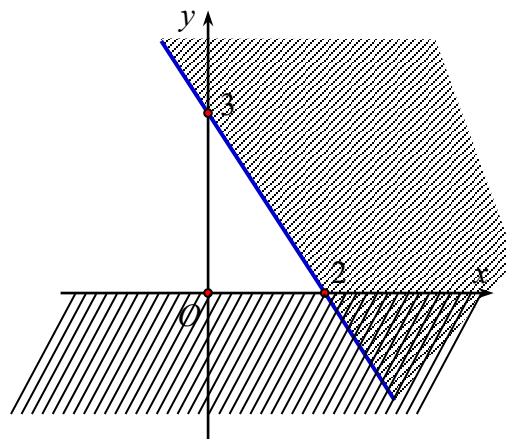
- A. $F=18$. B. $F=20$. C. $F=26$. D. $F=16$.

Câu 15: Biết phương trình $\sqrt{2x^2-5x+2}=x-1$ có một nghiệm $x=\frac{a+\sqrt{b}}{2}$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Tổng $S=a+b$

bằng

- A. $S=2$. B. $S=3$. C. $S=8$. D. $S=10$.

Câu 16: Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?



- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x+2y > 6 \end{cases}$. B. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x+2y \leq -6 \end{cases}$. C. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x+2y \leq 6 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x+2y > -6 \end{cases}$.

Câu 17: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 2\}$; $B = (-\infty; m-2] \cup [m; +\infty)$. Tất cả các giá trị của m để $A \subset B$ là

- A. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \\ m = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \end{cases}$ C. $-2 < m < 4$. D. $\begin{cases} m > 4 \\ m < -2 \\ m = 1 \end{cases}$

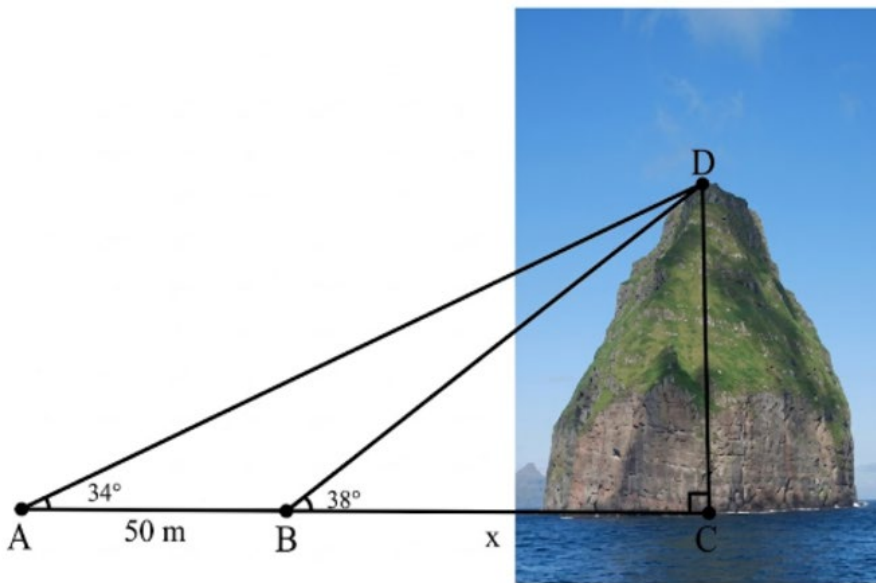
Câu 18: Cho tam giác ABC có $A(1;3)$ và hai đường trung tuyến $BM : x+7y-10=0$ và $CN : x-2y+2=0$. Phương trình đường thẳng chứa cạnh BC của tam giác ABC là

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

Câu 19: Đường thẳng $(\Delta) : 3x-2y-7=0$ cắt đường thẳng nào sau đây?

- A. $(d_4) : 6x-4y-14=0$. B. $(d_1) : 3x+2y=0$.
C. $(d_3) : -3x+2y-7=0$. D. $(d_2) : 3x-2y=0$.

Câu 20: Để đo chiều cao của một ngọn núi người ta đứng ở các vị trí A, B cách nhau $50m$ (như hình vẽ) và đo được các góc tại A và B lần lượt là 34° và 38° .



Chiều cao của ngọn núi được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất bằng

- A. $266,8m$. B. $246,8m$. C. $244,8m$. D. $264,8m$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Trong mỗi ý a). b). c). d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1: Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - ax + b$ có bảng xét dấu như hình vẽ

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

Khi đó:

- a) $f(4) = 3$.

b) $a + b = 7$.

c) $f(x) < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 3$.

d) $(x^2 - 3x + 2)f(x) \leq 0$ thì $x \in [2; 3]$.

Câu 2: Lớp 10A1 có 10 bạn học sinh được chọn đi thi hát do Đoàn trường tổ chức, trong đó có hai bạn Bình và An. Nhưng khi thi, do ban tổ chức chỉ bố trí được 8 chiếc micro nên chỉ chọn ra một đội gồm 8 bạn xếp thành một hàng ngang.

a) Có 20160 cách sắp xếp một đội thi hát sao cho hai bạn Bình và An có tham gia thi.

b) Có 40320 cách sắp xếp một đội thi hát sao cho hai bạn Bình và An đứng ở hai đầu hàng.

c) Có C_{10}^8 cách sắp xếp 8 bạn như trên để thi hát.

d) Có 282240 cách sắp xếp một đội thi hát sao cho hai bạn Bình và An có tham gia thi và đứng cạnh nhau.

Câu 3: Cho x, y là các số thực thỏa mãn hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 2x + 3y \geq 28 \\ 10x + 5y \geq 80 \\ 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 10 \end{cases}$$

a) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một tứ giác.

b) Diện tích miền nghiệm của hệ bất phương trình trên bằng 25,3. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần chục)

c) Điểm $A(7; 5)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

d) Giá trị lớn nhất của biểu thức $F = 1,2x + 1,5y$ bằng 15.

Câu 4: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x + 2y + 8 = 0$ và các điểm $A(1; 2), B(-2; 1), C(-5; 3)$. Điểm $M(a; b)$ thuộc đường thẳng d sao cho $P = \overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

a) Điểm $E(20; -14)$ là giao điểm của đường thẳng BC và d .

b) Phương trình đường thẳng BC là $2x + 3y + 1 = 0$.

c) Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng BC bằng $\frac{9\sqrt{13}}{13}$.

d) $a + b = -6$.

Câu 5: Cho tam giác ABC đều cạnh a . Trên các cạnh BC, CA, AB lần lượt lấy các điểm

M, N, P sao cho $\overline{MC} = -2\overline{MB}; \overline{NA} = -\frac{1}{2}\overline{NC}$ và $AP = \frac{4a}{15}$.

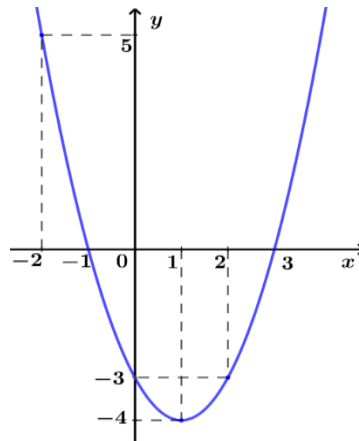
a) $AM \perp PN$.

b) $|\overline{AM}| = \frac{a\sqrt{7}}{6}$.

c) $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = \frac{a^2}{2}$.

d) $\overrightarrow{PN} = \frac{4}{15}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$.

Câu 6: Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



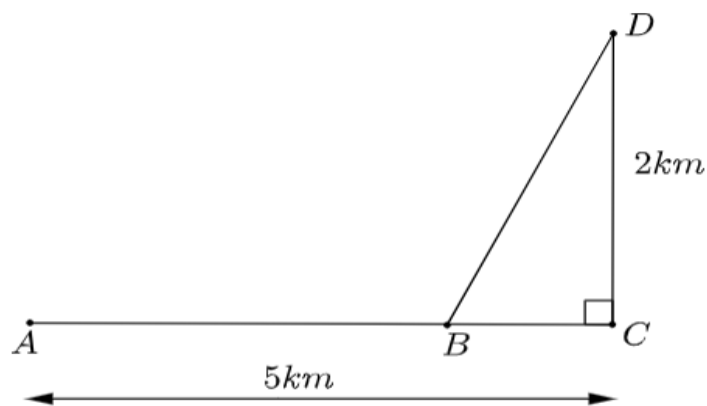
a) Phương trình $f^2(x) - 5f(x) + 6 = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

b) $a + b + c = 2$.

c) Phương trình $f(x) = m$ có nghiệm khi $m \geq -4$.

d) Bất phương trình $f(x) \geq 2m - 1$ có nghiệm thuộc khoảng $(-2; 2)$ khi $m < 3$.

Câu 7: Một đường dây điện được nối từ nhà máy điện trên đất liền ở vị trí A đến một hòn đảo ở vị trí D . Khoảng cách ngắn nhất từ D vào đất liền là $DC = 2\text{km}$. Khoảng cách từ A đến C là 5km . Người ta chọn một vị trí (điểm B) nằm giữa A và C để mắc đường dây điện từ A đến B , rồi từ B đến D . Chi phí mắc mỗi km dây điện trên đất liền là 3000USD , chi phí mắc mỗi km dây điện ngầm dưới biển là 5000USD . Tổng chi phí mắc dây điện nối từ vị trí A đến vị trí D theo cách trên là 23000USD . Giả sử $AB = x(\text{km})$ với $0 < x < 5$.



a) $BC = 5 - x(\text{km})$.

b) Chi phí để mắc dây điện ngầm dưới biển là: $5000\sqrt{x^2 - 10x + 29}(\text{USD})$.

c) Tổng chi phí là $23000(\text{USD})$ nên ta có phương trình: $3000x + 5000\sqrt{x^2 - 10x + 29} = 23000$

d) Điểm B cách điểm A là $3,5(\text{km})$.

Câu 8: Cho tam giác ABC có $AB = 7$, $AC = 8$, $BC = \sqrt{57}$. Khi đó:

a) Trên tia đối của tia AC lấy điểm D sao cho $AD = \frac{1}{4}AC$. Khi đó: $BD = \sqrt{76}$.

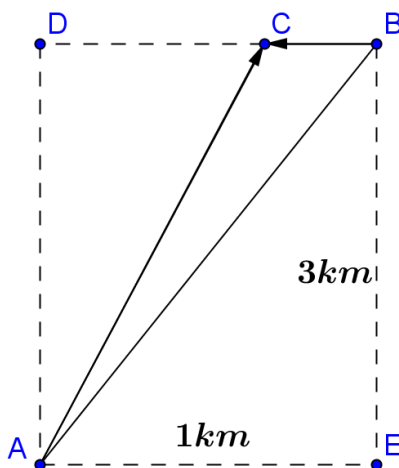
b) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $2\sqrt{19}$.

c) $\cos \hat{A} = \frac{1}{2}$

d) $S_{\Delta ABC} = 14\sqrt{3}$.

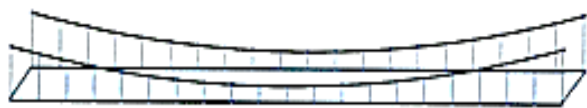
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Một đơn vị pháo binh phòng không ở chốt chặn A phát hiện máy bay địch ở vị trí B đang bay thẳng về hướng mình theo phương ngang với vận tốc 180 m/s và cách mặt đất 3 km . Pháo thủ quyết định đánh hạ mục tiêu với một phát bắn. Biết rằng tại thời điểm bị phát hiện máy bay ở tọa độ cách chốt A 1 km và vận tốc đạn bay là 720 m/s .

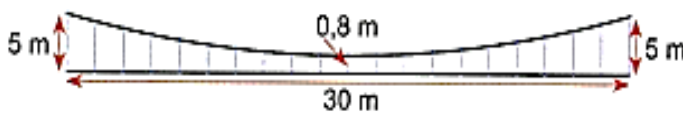


Với cách đánh chặn mục tiêu nhanh nhất thì thời gian trúng mục tiêu tính từ khi nổ pháo là bao nhiêu giây (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 2: Chiếc cầu dây văng một nhịp được thiết kế hai bên thành cầu có dạng parabol và được cố định bằng các dây cáp song song.



a) Hình vẽ cầu dây văng

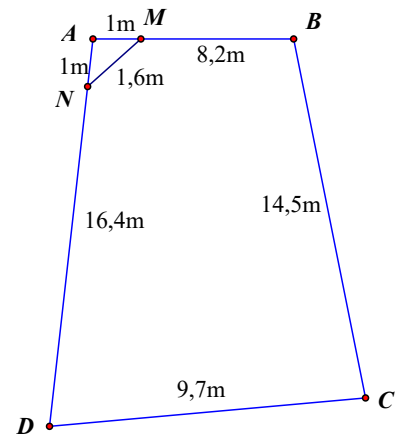


b) Hình chiếu đứng của cầu dây văng

Dựa vào bản vẽ ở hình trên, biết dây dài nhất là 5 m , dây ngắn nhất là $0,8 \text{ m}$, khoảng cách giữa các dây bằng nhau, nhịp cầu dài 30 m . Cần tính thêm 5% chiều dài mỗi sợi dây cáp để neo cố định. Chiều dài tổng cộng của các dây cáp dọc ở hai mặt bên là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Câu 3:

Bác Nam có một mảnh đất hình tứ giác $ABCD$ (như hình vẽ) với $AB = 8,2m$; $BC = 14,5m$; $CD = 9,7m$; $AD = 16,4m$. Để tính diện tích mảnh đất, cháu của bác Nam lấy hai điểm M, N nằm trên hai cạnh AB, AD sao cho $AM = 1m$; $AN = 1m$, sau đó bác Nam dùng thước dây đo được $MN = 1,6m$. Diện tích mảnh đất bằng bao nhiêu m^2 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Câu 4: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với đường cao kẻ từ A và phân giác trong của góc B lần lượt là $d_1 : x - 2y - 2 = 0$, $d_2 : x - y - 1 = 0$. Biết $M(0;2)$ thuộc đường thẳng AB và $AB = 2BC$.

Giả sử tam giác ABC có tọa độ đỉnh $C(a;b)$, khi đó $2a + b$ bằng bao nhiêu?

Câu 5: Một xưởng cơ khí có hai công nhân là An và Bình. Xưởng sản xuất hai loại sản phẩm I và II . Mỗi sản phẩm loại I bán lãi 500 nghìn đồng, mỗi sản phẩm loại II bán lãi 400 nghìn đồng. Để sản xuất được một sản phẩm loại I thì An phải làm việc trong 3 giờ, Bình phải làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất được một sản phẩm loại II thì An phải làm việc trong 2 giờ, Bình phải làm việc trong 6 giờ. Một người không thể tham gia làm hai loại sản phẩm tại cùng một thời điểm. Biết rằng trong một tháng An không thể làm việc quá 180 giờ và Bình không thể làm việc quá 220 giờ. Số tiền lãi lớn nhất trong một tháng của xưởng đó là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 6: Người ta dùng 20 cuốn sách bao gồm 8 cuốn sách Toán, 7 cuốn sách Lý và 5 cuốn sách Hóa (các cuốn sách cùng loại thì giống nhau) để làm phần thưởng cho 10 học sinh, mỗi học sinh nhận được 2 cuốn sách khác thể loại (không tính thứ tự các cuốn sách). Có bao nhiêu cách phát thưởng cho học sinh?

----- HẾT -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

CBCT 1:

CBCT 2:

A. M là trọng tâm $\triangle ABC$.

B. M là trung điểm CA .

C. M là trung điểm AB .

D. M là trung điểm BC .

Câu 5: Cho bất phương trình $f(x) = mx^2 + (2m-1)x + m+1 < 0$ (m là tham số). Gọi S là tập tất cả các giá trị của m để bất phương trình có nghiệm. S chứa khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $(0;1)$

B. $(1;2)$

C. $(-2;3)$

D. $(-1;0)$

Câu 6: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{2x+1}{x^2-2x-3-m}$ xác định trên \mathbb{R} ?

A. $m < -4$.

B. $m \leq -4$.

C. $m > 0$.

D. $m < 4$.

Câu 7: Cho tam giác ABC có $A(1;3)$ và hai đường trung tuyến $BM : x+7y-10=0$ và $CN : x-2y+2=0$.

Phương trình đường thẳng chứa cạnh BC của tam giác ABC là

A. $x-y+2=0$.

B. $x+5y+2=0$.

C. $x+y+2=0$.

D. $x-5y+2=0$.

Câu 8: 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?

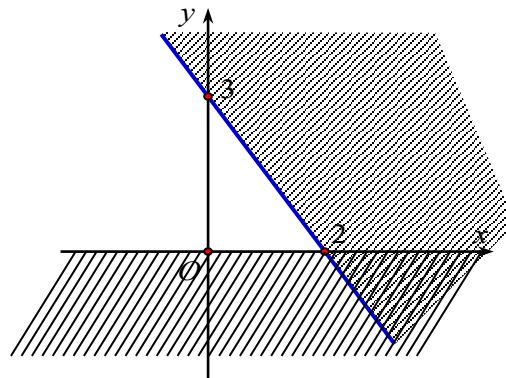
A. 3720.

B. 840.

C. 7440.

D. 2880.

Câu 9: Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?



A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x+2y > -6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x+2y \leq 6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x+2y \leq -6 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x+2y > 6 \end{cases}$

Câu 10: Cho tam giác ABC có $BC = a, CA = b, AB = c$ và R, r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp tam giác ABC thỏa mãn $\frac{a^3 + b^3 + c^3}{abc} + \frac{2r}{R} = 4$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Tam giác ABC cân.

B. Tam giác ABC vuông cân.

C. Tam giác ABC đều.

D. Tam giác ABC vuông.

Câu 11: Biết phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 2} = x - 1$ có một nghiệm $x = \frac{a + \sqrt{b}}{2}$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Tổng $S = a + b$ bằng

A. $S = 8$.

B. $S = 3$.

C. $S = 10$.

D. $S = 2$.

Câu 12: Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau chia hết cho 6 và các chữ số không vượt quá 6?

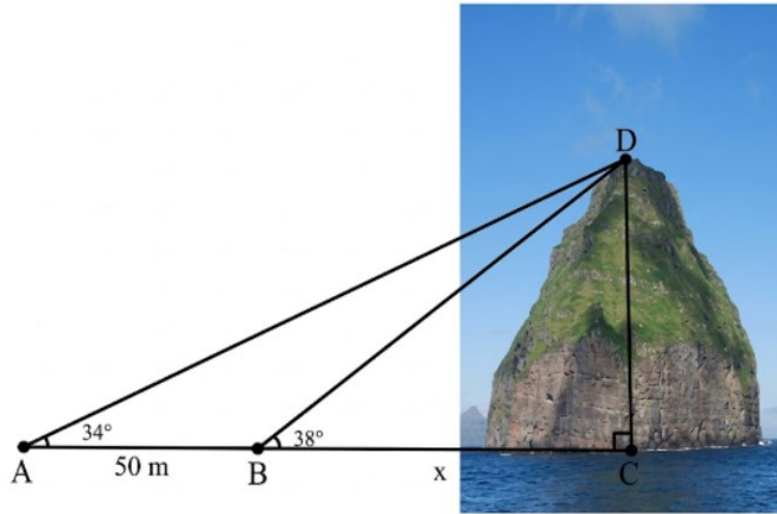
A. 420.

B. 342.

C. 360.

D. 348.

Câu 13: Để đo chiều cao của một ngọn núi người ta đứng ở các vị trí A, B cách nhau $50m$ (như hình vẽ) và đo được các góc tại A và B lần lượt là 34° và 38° .



Chiều cao của ngọn núi được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất bằng

- A. $266,8m$. B. $246,8m$. C. $264,8m$. D. $244,8m$.

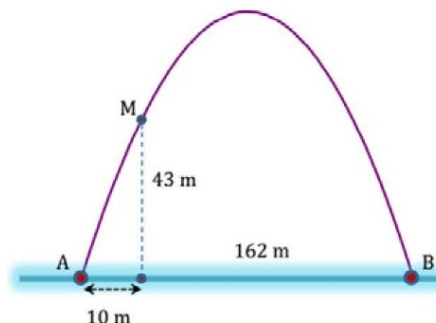
Câu 14: Cho tam giác ABC có $AB=1$, $AC=x$ ($x>0$) và $\widehat{BAC}=60^\circ$. Các điểm M, N được xác định bởi $\overrightarrow{MC}=-2\overrightarrow{MB}$ và $\overrightarrow{NB}=-2\overrightarrow{NA}$. Khi đó AM và CN vuông góc với nhau khi x bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. 3 . C. $\frac{1}{3}$. D. 2 .

Câu 15: Cho hai tập hợp $A=\{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 2\}$; $B=(-\infty; m-2] \cup [m; +\infty)$. Tất cả các giá trị của m để $A \subset B$ là

- A. $\begin{cases} m > 4 \\ m < -2 \\ m = 1 \end{cases}$. B. $-2 < m < 4$. C. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \\ m = 1 \end{cases}$.

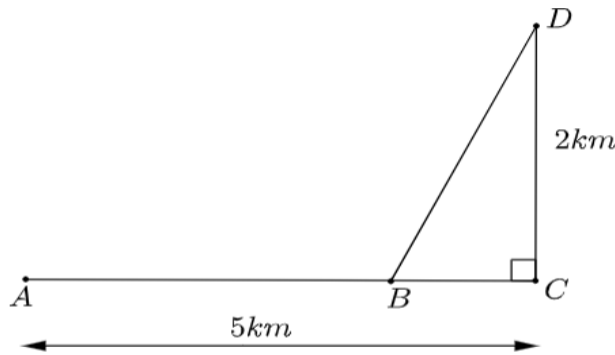
Câu 16: Cổng *Gateway Arch* ở thành phố *Missouri* (Mỹ) có hình dạng là Parabol (như hình vẽ), người ta đo được khoảng cách giữa hai chân cổng là $AB=162m$. Từ một điểm M trên thân cổng người ta đo được khoảng cách tới mặt đất là $MH=43m$ và khoảng cách từ H tới điểm chân cổng gần nhất là $HA=10m$. Chiều cao của cổng *Gateway Arch* được làm tròn đến hàng phần chục là



- A. $h=184m$. B. $h=175,6m$. C. $h=180m$. D. $h=185,6m$.

- a) Điểm $A(7;5)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.
- b) Giá trị lớn nhất của biểu thức $F = 1,2x + 1,5y$ bằng 15.
- c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một tứ giác.
- d) Diện tích miền nghiệm của hệ bất phương trình trên bằng 25,3. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 3: Một đường dây điện được nối từ nhà máy điện trên đất liền ở vị trí A đến một hòn đảo ở vị trí D . Khoảng cách ngắn nhất từ D vào đất liền là $DC = 2km$. Khoảng cách từ A đến C là $5km$. Người ta chọn một vị trí (điểm B) nằm giữa A và C để mắc đường dây điện từ A đến B , rồi từ B đến D . Chi phí mắc mỗi km dây điện trên đất liền là $3000USD$, chi phí mắc mỗi km dây điện ngầm dưới biển là $5000USD$. Tổng chi phí mắc dây điện nối từ vị trí A đến vị trí D theo cách trên là $23000USD$. Giả sử $AB = x(km)$ với $0 < x < 5$.



- a) $BC = 5 - x (km)$.
- b) Điểm B cách điểm A là $3,5(km)$.
- c) Chi phí để mắc dây điện ngầm dưới biển là: $5000\sqrt{x^2 - 10x + 29} (USD)$.
- d) Tổng chi phí là $23000(USD)$ nên ta có phương trình: $3000x + 5000\sqrt{x^2 - 10x + 29} = 23000$

Câu 4: Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - ax + b$ có bảng xét dấu như hình vẽ

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

Khi đó:

- a) $f(x) < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 3$.
- b) $f(4) = 3$.
- c) $(x^2 - 3x + 2)f(x) \leq 0$ thì $x \in [2; 3]$.
- d) $a + b = 7$.

Câu 5: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x + 2y + 8 = 0$ và các điểm $A(1;2), B(-2;1), C(-5;3)$. Điểm $M(a;b)$ thuộc đường thẳng d sao cho $P = \overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- a) Điểm $E(20; -14)$ là giao điểm của đường thẳng BC và d .

b) $a + b = -6$.

c) Phương trình đường thẳng BC là $2x + 3y + 1 = 0$.

d) Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng BC bằng $\frac{9\sqrt{13}}{13}$.

Câu 6: Cho tam giác ABC có $AB = 7$, $AC = 8$, $BC = \sqrt{57}$. Khi đó:

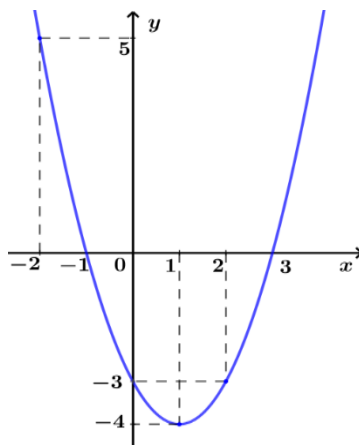
a) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $2\sqrt{19}$.

b) $S_{\Delta ABC} = 14\sqrt{3}$.

c) Trên tia đối của tia AC lấy điểm D sao cho $AD = \frac{1}{4}AC$. Khi đó: $BD = \sqrt{76}$.

d) $\cos \hat{A} = \frac{1}{2}$.

Câu 7: Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



a) $a + b + c = 2$.

b) Bất phương trình $f(x) \geq 2m - 1$ có nghiệm thuộc khoảng $(-2; 2)$ khi $m < 3$.

c) Phương trình $f(x) = m$ có nghiệm khi $m \geq -4$.

d) Phương trình $f^2(x) - 5f(x) + 6 = 0$ có ba nghiệm phân biệt.

Câu 8: Cho tam giác ABC đều cạnh a . Trên các cạnh BC , CA , AB lần lượt lấy các điểm

M, N, P sao cho $\overrightarrow{MC} = -2\overrightarrow{MB}$; $\overrightarrow{NA} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{NC}$ và $AP = \frac{4a}{15}$.

a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$.

b) $\overrightarrow{PN} = \frac{4}{15}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$.

c) $AM \perp PN$.

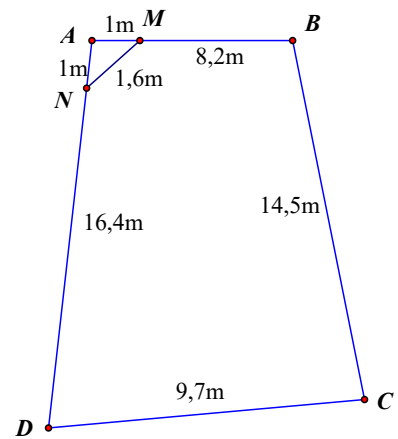
d) $|\overrightarrow{AM}| = \frac{a\sqrt{7}}{6}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Một xưởng cơ khí có hai công nhân là An và Bình. Xưởng sản xuất hai loại sản phẩm *I* và *II*. Mỗi sản phẩm loại *I* bán lãi 500 nghìn đồng, mỗi sản phẩm loại *II* bán lãi 400 nghìn đồng. Để sản xuất được một sản phẩm loại *I* thì An phải làm việc trong 3 giờ, Bình phải làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất được một sản phẩm loại *II* thì An phải làm việc trong 2 giờ, Bình phải làm việc trong 6 giờ. Một người không thể tham gia làm hai loại sản phẩm tại cùng một thời điểm. Biết rằng trong một tháng An không thể làm việc quá 180 giờ và Bình không thể làm việc quá 220 giờ. Số tiền lãi lớn nhất trong một tháng của xưởng đó là bao nhiêu triệu đồng ?

Câu 2:

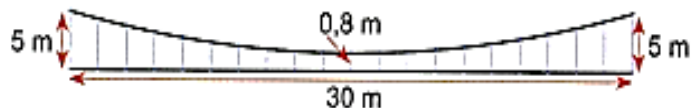
Bác Nam có một mảnh đất hình tứ giác *ABCD* (như hình vẽ) với $AB = 8,2m$; $BC = 14,5m$; $CD = 9,7m$; $AD = 16,4m$. Để tính diện tích mảnh đất, cháu của bác Nam lấy hai điểm *M*, *N* nằm trên hai cạnh *AB*, *AD* sao cho $AM = 1m$; $AN = 1m$, sau đó bác Nam dùng thước dây đo được $MN = 1,6m$. Diện tích mảnh đất bằng bao nhiêu m^2 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Câu 3: Chiếc cầu dây văng một nhịp được thiết kế hai bên thành cầu có dạng parabol và được cố định bằng các dây cáp song song.



a) Hình vẽ cầu dây văng



b) Hình chiếu đứng của cầu dây văng

Dựa vào bản vẽ ở hình trên, biết dây dài nhất là 5 m, dây ngắn nhất là 0,8 m, khoảng cách giữa các dây bằng nhau, nhịp cầu dài 30 m. Cần tính thêm 5% chiều dài mỗi sợi dây cáp để neo cố định. Chiều dài tổng cộng của các dây cáp dọc ở hai mặt bên là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Câu 4: Người ta dùng 20 cuốn sách bao gồm 8 cuốn sách Toán, 7 cuốn sách Lý và 5 cuốn sách Hóa (các cuốn sách cùng loại thì giống nhau) để làm phần thưởng cho 10 học sinh, mỗi học sinh nhận được 2 cuốn sách khác thể loại (không tính thứ tự các cuốn sách). Có bao nhiêu cách phát thưởng cho học sinh?

Câu 5: Một đơn vị pháo binh phòng không ở chốt chặn *A* phát hiện máy bay địch ở vị trí *B* đang bay thẳng về hướng mình theo phương ngang với vận tốc 180 m/s và cách mặt đất 3 km. Pháo thủ quyết định đánh hạ mục tiêu với một phát bắn. Biết rằng tại thời điểm bị phát hiện máy bay ở tọa độ cách chốt *A* 1 km và vận tốc đạn bay là 720 m/s.

- A. 3. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{2}$. D. 2.

Câu 7: Ông Cường dùng 100m lưới b40 để rào một mảnh vườn hình chữ nhật với mục đích để thả gia súc. Biết một cạnh của hình chữ nhật là bức tường (không phải rào). Diện tích lớn nhất của mảnh vườn để có thể rào được là

- A. 1250m^2 . B. 1150m^2 . C. 1350m^2 . D. 625m^2 .

Câu 8: Cho điểm $M(3;1)$, đường thẳng (d) đi qua $M(3;1)$ và cắt Ox, Oy lần lượt tại $A(a;0), B(0;b)$

với $a, b > 0$. Phương trình đường thẳng (d) sao cho $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2}$ nhỏ nhất là

- A. $3x - y - 10 = 0$ B. $2x + y - 10 = 0$.
 C. $3x + y + 10 = 0$. D. $3x + y - 10 = 0$.

Câu 9: Bác Hà có 8 sào đất trồng hoa màu. Biết rằng 1 sào trồng đậu cần 20 công và lãi được 3 triệu đồng, 1 sào trồng cà cần 30 công và lãi được 4 triệu đồng. Bác Hà trồng được x sào đậu và y sào cà thì thu được tiền lãi cao nhất. Giá trị biểu thức $F = 3x + 4y$ bằng bao nhiêu biết rằng tổng số công không quá 180 ?

- A. $F = 20$. B. $F = 16$. C. $F = 18$. D. $F = 26$.

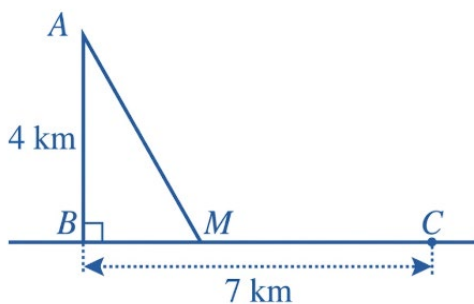
Câu 10: Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \frac{2x+1}{x^2-2x-3-m}$ xác định trên \mathbb{R} ?

- A. $m > 0$. B. $m < -4$. C. $m < 4$. D. $m \leq -4$.

Câu 11: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq |x| \leq 2\}; B = (-\infty; m-2] \cup [m; +\infty)$. Tất cả các giá trị của m để $A \subset B$ là

- A. $-2 < m < 4$. B. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \\ m = 1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} m \geq 4 \\ m \leq -2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} m > 4 \\ m < -2 \\ m = 1 \end{cases}$.

Câu 12: Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng cách $AB = 4\text{km}$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng là 7 km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến vị trí M trên bờ biển với vận tốc 3km/h rồi đi bộ đến C với vận tốc 5km/h như hình vẽ, biết thời gian người đó đi từ A đến C là 148 phút.



Hình 35



Khoảng cách từ vị trí B đến M bằng

- A. $2(\text{km})$. B. $4(\text{km})$. C. $3,5(\text{km})$. D. $3(\text{km})$.

Câu 13: Biết phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 2} = x - 1$ có một nghiệm $x = \frac{a + \sqrt{b}}{2}$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Tổng $S = a + b$ bằng

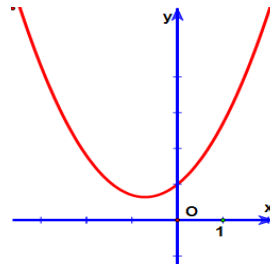
- A. $S = 3$. B. $S = 8$. C. $S = 2$. D. $S = 10$.

Câu 14: Cho tam giác ABC có $A(1;3)$ và hai đường trung tuyến $BM : x + 7y - 10 = 0$ và $CN : x - 2y + 2 = 0$.

Phương trình đường thẳng chứa cạnh BC của tam giác ABC là

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

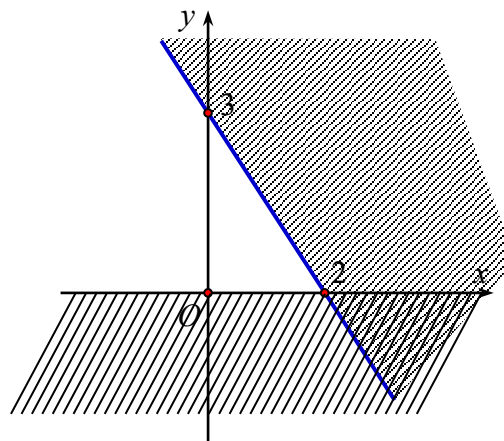
Câu 15: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ.



Khi đó dấu của các hệ số a, b, c là

- A. $a > 0, b > 0, c > 0$. B. $a > 0, b > 0, c < 0$.
 C. $a > 0, b < 0, c > 0$. D. $a > 0, b < 0, c < 0$.

Câu 16: Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

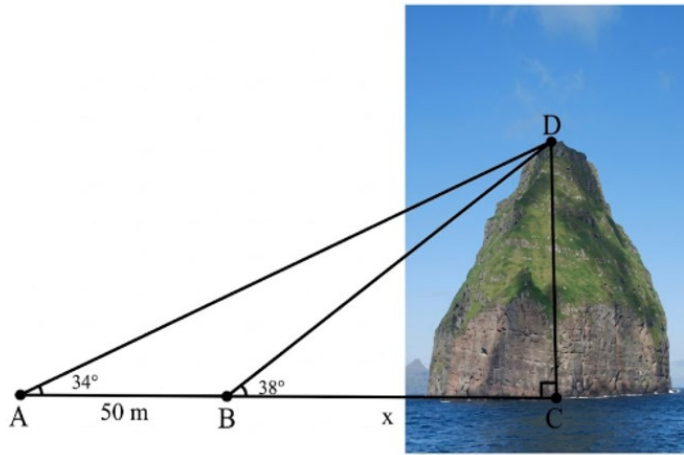


- A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x + 2y \leq -6 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y > 6 \end{cases}$. C. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 6 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$.

Câu 17: Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau chia hết cho 6 và các chữ số không vượt quá 6?

- A. 420. B. 342. C. 360. D. 348.

Câu 18: Để đo chiều cao của một ngọn núi người ta đứng ở các vị trí A, B cách nhau $50m$ (như hình vẽ) và đo được các góc tại A và B lần lượt là 34° và 38° .

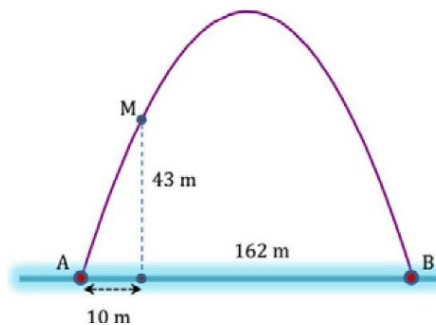


Chiều cao của ngọn núi được làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất bằng

- A. $244,8m$. B. $266,8m$. C. $246,8m$. D. $264,8m$.

Câu 19: Cổng *Gateway Arch* ở thành phố *Missouri* (Mỹ) có hình dạng là Parabol (như hình vẽ), người ta đo được khoảng cách giữa hai chân cổng là $AB = 162m$. Từ một điểm M trên thân cổng người ta đo được khoảng cách tới mặt đất là $MH = 43m$ và khoảng cách từ H tới điểm chân cổng gần nhất là $HA = 10m$.

Chiều cao của cổng *Gateway Arch* được làm tròn đến hàng phần chục là



- A. $h = 180m$. B. $h = 185,6m$. C. $h = 175,6m$. D. $h = 184m$.

Câu 20: 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?

- A. 3720. B. 7440. C. 2880. D. 840.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Trong mỗi ý a). b). c). d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

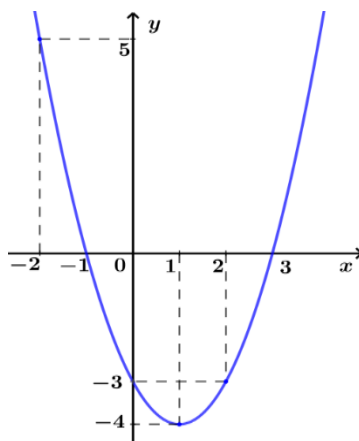
Câu 1: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x + 2y + 8 = 0$ và các điểm $A(1; 2), B(-2; 1), C(-5; 3)$. Điểm $M(a; b)$ thuộc đường thẳng d sao cho $P = \overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- a) Khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng BC bằng $\frac{9\sqrt{13}}{13}$.
- b) Phương trình đường thẳng BC là $2x + 3y + 1 = 0$.
- c) $a + b = -6$.
- d) Điểm $E(20; -14)$ là giao điểm của đường thẳng BC và d .

Câu 2: Lớp 10A1 có 10 bạn học sinh được chọn đi thi hát do Đoàn trường tổ chức, trong đó có hai bạn Bình và An. Nhưng khi thi, do ban tổ chức chỉ bố trí được 8 chiếc micro nên chỉ chọn ra một đội gồm 8 bạn xếp thành một hàng ngang.

- a) Có C_{10}^8 cách sắp xếp 8 bạn như trên để thi hát.
- b) Có 20160 cách sắp xếp một đội thi hát sao cho hai bạn Bình và An có tham gia thi.
- c) Có 40320 cách sắp xếp một đội thi hát sao cho hai bạn Bình và An đứng ở hai đầu hàng.
- d) Có 282240 cách sắp xếp một đội thi hát sao cho hai bạn Bình và An có tham gia thi và đứng cạnh nhau.

Câu 3: Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



- a) Phương trình $f^2(x) - 5f(x) + 6 = 0$ có ba nghiệm phân biệt.
- b) $a + b + c = 2$.
- c) Phương trình $f(x) = m$ có nghiệm khi $m \geq -4$.
- d) Bất phương trình $f(x) \geq 2m - 1$ có nghiệm thuộc khoảng $(-2; 2)$ khi $m < 3$.

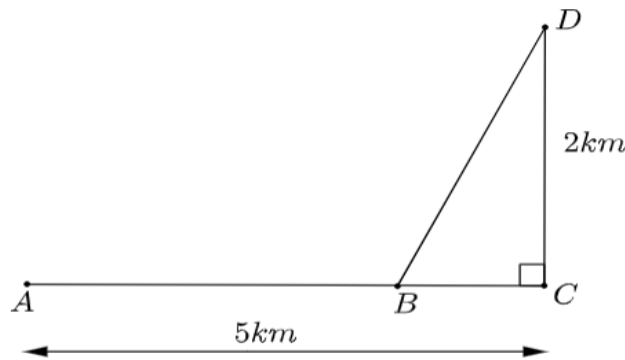
Câu 4: Cho tam giác ABC đều cạnh a . Trên các cạnh BC , CA , AB lần lượt lấy các điểm

M, N, P sao cho $\overline{MC} = -2\overline{MB}$; $\overline{NA} = -\frac{1}{2}\overline{NC}$ và $AP = \frac{4a}{15}$.

- a) $|\overline{AM}| = \frac{a\sqrt{7}}{6}$.
- b) $AM \perp PN$.
- c) $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = \frac{a^2}{2}$.
- d) $\overline{PN} = \frac{4}{15}\overline{AC} - \frac{1}{3}\overline{AB}$.

Câu 5: Một đường dây điện được nối từ nhà máy điện trên đất liền ở vị trí A đến một hòn đảo ở vị trí D . Khoảng cách ngắn nhất từ D vào đất liền là $DC = 2km$. Khoảng cách từ A đến C là $5km$. Người ta chọn một vị trí (điểm B) nằm giữa A và C để mắc đường dây điện từ A đến B , rồi từ B đến D . Chi phí mắc mỗi km dây điện trên đất liền là $3000USD$, chi phí mắc mỗi km dây điện ngầm dưới biển là $5000USD$. Tổng

chi phí mắc dây điện nối từ vị trí A đến vị trí D theo cách trên là 23000USD . Giả sử $AB = x(\text{km})$ với $0 < x < 5$.



- a) $BC = 5 - x (\text{km})$.
- b) Điểm B cách điểm A là $3,5(\text{km})$.
- c) Tổng chi phí là $23000(\text{USD})$ nên ta có phương trình: $3000x + 5000\sqrt{x^2 - 10x + 29} = 23000$
- d) Chi phí để mắc dây điện ngầm dưới biển là: $5000\sqrt{x^2 - 10x + 29} (\text{USD})$.

Câu 6: Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - ax + b$ có bảng xét dấu như hình vẽ

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
$f(x)$	$+$	0	$-$	0
		$+$	0	$+$

Khi đó:

- a) $a + b = 7$.
- b) $f(x) < 0 \Leftrightarrow 1 < x < 3$.
- c) $(x^2 - 3x + 2)f(x) \leq 0$ thì $x \in [2; 3]$.
- d) $f(4) = 3$.

Câu 7: Cho x, y là các số thực thỏa mãn hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 2x + 3y \geq 28 \\ 10x + 5y \geq 80 \\ 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 10 \end{cases}$$

- a) Giá trị lớn nhất của biểu thức $F = 1,2x + 1,5y$ bằng 15 .
- b) Điểm $A(7; 5)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.
- c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một tứ giác.
- d) Diện tích miền nghiệm của hệ bất phương trình trên bằng $25,3$. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 8: Cho tam giác ABC có $AB = 7$, $AC = 8$, $BC = \sqrt{57}$. Khi đó:

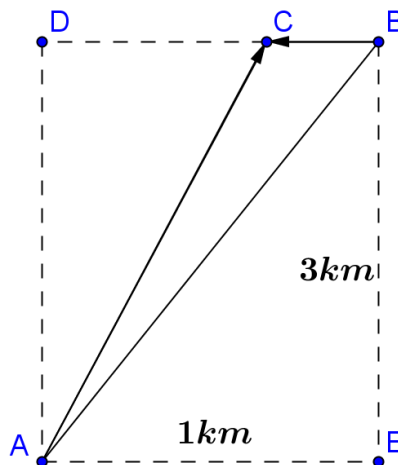
- a) $S_{\Delta ABC} = 14\sqrt{3}$.
- b) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $2\sqrt{19}$.

c) $\cos \hat{A} = \frac{1}{2}$

d) Trên tia đối của tia AC lấy điểm D sao cho $AD = \frac{1}{4} AC$. Khi đó: $BD = \sqrt{76}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1: Một đơn vị pháo binh phòng không ở chốt chặn A phát hiện máy bay địch ở vị trí B đang bay thẳng về hướng mình theo phương ngang với vận tốc 180 m/s và cách mặt đất 3 km. Pháo thủ quyết định đánh hạ mục tiêu với một phát bắn. Biết rằng tại thời điểm bị phát hiện máy bay ở tọa độ cách chốt A 1 km và vận tốc đạn bay là 720 m/s.

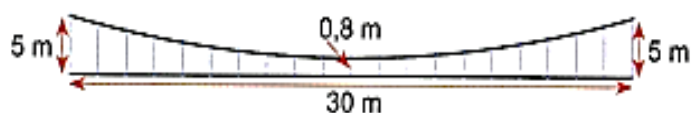


Với cách đánh chặn mục tiêu nhanh nhất thì thời gian trúng mục tiêu tính từ khi nổ pháo là bao nhiêu giây (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 2: Chiếc cầu dây văng một nhịp được thiết kế hai bên thành cầu có dạng parabol và được cố định bằng các dây cáp song song.



a) Hình vẽ cấu trúc cầu dây văng



b) Hình chiếu đứng của cầu dây văng

Dựa vào bản vẽ ở hình trên, biết dây dài nhất là 5 m, dây ngắn nhất là 0,8 m, khoảng cách giữa các dây bằng nhau, nhịp cầu dài 30 m. Cần tính thêm 5% chiều dài mỗi sợi dây cáp để neo cố định. Chiều dài tổng cộng của các dây cáp dọc ở hai mặt bên là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Câu 3: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với đường cao kẻ từ A và phân giác trong của góc B lần lượt là $d_1 : x - 2y - 2 = 0$, $d_2 : x - y - 1 = 0$. Biết $M(0;2)$ thuộc đường thẳng AB và $AB = 2BC$.

Giả sử tam giác ABC có tọa độ đỉnh $C(a;b)$, khi đó $2a+b$ bằng bao nhiêu ?

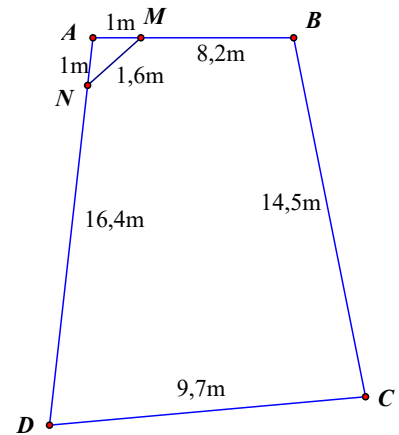
Câu 4: Một xưởng cơ khí có hai công nhân là An và Bình. Xưởng sản xuất hai loại sản phẩm I và II . Mỗi sản phẩm loại I bán lãi 500 nghìn đồng, mỗi sản phẩm loại II bán lãi 400 nghìn đồng. Để sản xuất được một sản phẩm loại I thì An phải làm việc trong 3 giờ, Bình phải làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất được một

sản phẩm loại II thì An phải làm việc trong 2 giờ, Bình phải làm việc trong 6 giờ. Một người không thể tham gia làm hai loại sản phẩm tại cùng một thời điểm. Biết rằng trong một tháng An không thể làm việc quá 180 giờ và Bình không thể làm việc quá 220 giờ. Số tiền lãi lớn nhất trong một tháng của xưởng đó là bao nhiêu triệu đồng ?

Câu 5: Người ta dùng 20 cuốn sách bao gồm 8 cuốn sách Toán, 7 cuốn sách Lý và 5 cuốn sách Hóa (các cuốn sách cùng loại thì giống nhau) để làm phần thưởng cho 10 học sinh, mỗi học sinh nhận được 2 cuốn sách khác thể loại (không tính thứ tự các cuốn sách). Có bao nhiêu cách phát thưởng cho học sinh?

Câu 6:

Bác Nam có một mảnh đất hình tứ giác ABCD (như hình vẽ) với $AB = 8,2m$; $BC = 14,5m$; $CD = 9,7m$; $AD = 16,4m$. Để tính diện tích mảnh đất, cháu của bác Nam lấy hai điểm M, N nằm trên hai cạnh AB, AD sao cho $AM = 1m$; $AN = 1m$, sau đó bác Nam dùng thước dây đo được $MN = 1,6m$. Diện tích mảnh đất bằng bao nhiêu m^2 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



----- HẾT -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

CBCT 1:

CBCT 2:

(Đề thi có 08 trang)

PHẦN I: Nhiều phương án lựa chọn (6 điểm - 0,3 điểm/1 câu)

Câu hỏi	Mã 1101	Mã 1102	Mã 1103
1	B	B	A
2	A	B	B
3	B	A	C
4	C	B	D
5	D	D	A
6	C	A	C
7	B	D	A
8	D	C	D
9	B	B	D
10	B	C	B
11	B	A	B
12	B	A	D
13	D	B	B
14	C	A	A
15	C	D	A
16	C	D	C
17	A	B	A
18	B	D	C
19	B	A	B
20	B	A	B

PHẦN II. Trắc nghiệm: Đúng sai (8 điểm/ Mỗi câu 1 điểm. Trong 1 câu đúng 1 ý được 0,1 điểm, đúng 2 ý được 0,25 điểm, đúng 3 ý được 0,5 điểm, đúng 4 ý được 1 điểm)

Câu	Mã đề 1101								Mã đề 1102							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
a)	Đ	S	Đ	S	Đ	S	Đ	S	Đ	Đ	Đ	Đ	S	S	S	Đ
b)	Đ	Đ	Đ	Đ	S	S	Đ	S	Đ	S	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	S
c)	Đ	S	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	S	Đ	Đ	S	Đ	S	Đ	Đ
d)	S	Đ	S	Đ	S	Đ	Đ	Đ	S	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	S	S
Câu	Mã đề 1103															
	1	2	3	4	5	6	7	8								
a)	Đ	S	S	S	Đ	Đ	S	Đ								
b)	Đ	S	S	Đ	Đ	Đ	Đ	S								
c)	Đ	Đ	Đ	Đ	Đ	S	Đ	Đ								

d)	S	Đ	Đ	S	Đ	Đ	Đ	S
----	---	---	---	---	---	---	---	---

PHẦN III. Câu trả lời ngắn (6 điểm- 1 điểm/1 câu)

Mã đề/ Câu	1	2	3	4	5	6
1101	4,18	103	130	5	32	2520
1102	32	130	103	2520	4,18	5
1103	4,18	103	5	32	2520	130

Xem thêm: ĐỀ THI HSG TOÁN 10
<https://toanmath.com/de-thi-hsg-toan-10>