

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH THUYẾT
ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH NĂNG KHIẾU LỚP 6,7,8 THCS

Đề chính thức

NĂM HỌC: 2023 - 2024

MÔN: TOÁN 6

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

Đề thi có: 03 trang

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (4,0 điểm):

Câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn chỉ có 01 lựa chọn đúng

Câu 1. Tổng các số tự nhiên x thỏa mãn $(x-4)^5 = (x-4)^4$ bằng

- A. 4. B. 12. C. 5. D. 9.

Câu 2. Số tự nhiên x thỏa mãn điều kiện $100 < 5^{2x-1} < 5^5$ là

- A. $x=5$. B. $x=4$. C. $x=2$. D. $x=3$.

Câu 3. Cho số $N = \overline{3a74b}$ chia hết cho 5 và 9 nhưng không chia hết cho 2. Khi đó $a-b$ bằng

- A. 0. B. 3. C. -3. D. 1.

Câu 4. Cho số $B = 3^{n+2} - 2^{n+2} + 3^n - 2^n$ với $n \in \mathbb{N}$. Khi đó chữ số tận cùng của B là:

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 5. Có bao nhiêu số n nguyên dương để $3n-16; 4n-21; 5n-23$ là các số nguyên tố ?

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

Câu 6. Tìm số tự nhiên x , biết a là số nguyên tố chẵn thỏa mãn $a^x = 1024$

- A. $x=8$. B. $x=9$. C. $x=10$. D. $x=16$.

Câu 7. ƯCLN($n+2, 2n+5$) là:

- A. 2. B. 5. C. 4. D. 1.

Câu 8. Cho hai số tự nhiên nhỏ hơn 200, có tổng bằng 272 và ƯCLN của chúng bằng 34. Tích của hai số đó bằng:

- A. 20400. B. 8092. C. 13872. D. 17340.

Câu 9. Kết quả của phép tính $A = \frac{1}{3} \left(\frac{3}{2.5} + \frac{3}{5.8} + \frac{3}{8.11} + \dots + \frac{3}{92.95} + \frac{3}{95.98} \right)$ là :

- A. $\frac{48}{98}$. B. $\frac{16}{98}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 10. So sánh $M = \frac{2024^{2022} + 1}{2024^{2023} + 1}$ và $N = \frac{2024^{2023} + 1}{2024^{2024} + 1}$ ta được kết quả là:

- A. $M > N$. B. $M = N$. C. $M < N$. D. $M \geq N$.

Câu 11. Xét phân số $A = \frac{n^2 + 4}{n + 5}$. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên n trong khoảng từ 1 đến 2024 sao cho phân số A chưa tối giản?

A. 79.

B. 89.

C. 99.

D. 69.

Câu 12. Trung bình cộng hai đáy của một hình thang là 17,5 m. Biết đáy lớn hơn đáy bé 13 m, chiều cao bằng $\frac{3}{4}$ đáy lớn. Diện tích hình thang đó là bao nhiêu?

A. 140 m².B. 315 m².C. 180 m².D. 200 m².

Câu 13. Một cái sân hình vuông được lát kín bởi những viên gạch hình vuông có cùng kích thước cạnh 30cm (mạch vữa giữa các viên gạch là không đáng kể). Biết tổng số viên gạch nằm trên hai đường chéo là 31 viên. Diện tích nền sân đó là:

A. 92,16 m².B. 20,25 m².C. 23,04 m².D. 86,49 m².

Câu 14. Cho đoạn thẳng CD = 20 cm. Gọi M là trung điểm của CD, I là trung điểm của MC, K là trung điểm của MD, khi đó IK có độ dài là:

A. 10 cm.

B. 5 cm.

C. 6 cm.

D. 2,5 cm.

Câu 15. Gieo con xúc xắc 6 mặt 100 lần ta được kết quả như sau:

Mặt	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
Số lần xuất hiện	17	18	15	14	16	20

Xác suất thực nghiệm của sự kiện gieo được mặt cao nhất 3 chấm là:

A. 0,4.

B. 0,5.

C. 0,6.

D. 0,7.

Câu 16. Có 7 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh để trong cùng một hộp. Không nhìn vào hộp lấy ra ít nhất bao nhiêu viên bi thì chắc chắn có 2 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh?

A. 7 viên.

B. 5 viên.

C. 10 viên.

D. 8 viên.

PHẦN II: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI (2,0 điểm): Ghi câu trả lời Đúng (Đ) – Sai (S) trước mỗi khẳng định sau:

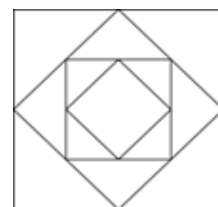
Câu 1. Nối điểm chính giữa các cạnh hình vuông thứ nhất ta được hình vuông thứ hai. Nối điểm chính giữa các cạnh hình vuông thứ hai ta được hình vuông thứ ba, và cứ tiếp tục như vậy cho đến hình vuông thứ 100.

A. Số các hình tam giác có trong hình vẽ là 400 hình.

B. Số các hình tam giác có trong hình vẽ là 396 hình.

C. Số các hình thoi có trong hình vẽ là 100 hình.

D. Diện tích hình vuông lớn bằng tổng diện tích các hình tam giác có trong hình.



Câu 2. Cho đoạn thẳng AB = 1 cm. Gọi A₁, A₂, A₃, ..., A₂₀₂₄ lần lượt là trung điểm của AB; A₁B; A₂B; ...; A₂₀₂₃B.

A. Số các trung điểm có được là 2024.

B. Số đoạn thẳng tạo thành là 2025.

C. Độ dài đoạn thẳng AA₂₀₂₄ là $\frac{1}{2^{2024}}$ cm.

D. Độ dài đoạn thẳng AA_{2024} là $1 - \frac{1}{2^{2024}}$ cm.

PHẦN III: TỰ LUẬN (14,0 điểm):

Câu 1 (4,0 điểm).

a) Cho $A = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{2023}$. Tìm số tự nhiên n sao cho $4A + 5 = 5^n$.

b) Tìm các số có dạng $\overline{21a5b}$ chia hết cho cả 4 và 7.

Câu 2 (3,0 điểm).

a) Thực hiện phép tính: $A = \frac{5.4^{15}.9^9 - 4.3^{20}.8^9}{5.2^{10}.6^{19} - 7.2^{29}.27^6}$

b) Tìm hai số tự nhiên a, b biết $BCNN(a, b) = 300$; $UCLN(a, b) = 15$ và $a + 15 = b$?

Câu 3 (3,0 điểm).

a) Cho $D = 2021 - \frac{1}{4} - \frac{2}{5} - \frac{3}{6} - \dots - \frac{2021}{2024}$ và $E = \frac{1}{20} + \frac{1}{25} + \frac{1}{30} + \dots + \frac{1}{10120}$

So sánh D và E ?

b) Chứng tỏ rằng phân số $A = \frac{2^{2023} + 3^{2023}}{2^{2024} + 3^{2024}}$ là phân số tối giản?

Câu 4 (1,0 điểm).

Trong một đề thi HSNK có 24 câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu trả lời đúng được 15 điểm, còn sai thì bị trừ 10 điểm. Một học sinh được tất cả 160 điểm. Tính xác suất số câu trả lời đúng của bạn học sinh đó?

Câu 5 (3,0 điểm).

a) Người ta ngăn thửa đất hình chữ nhật thành 2 mảnh, một mảnh hình vuông, một mảnh hình chữ nhật. Biết chu vi ban đầu của thửa đất hơn chu vi mảnh đất hình vuông là $28m$. Diện tích của thửa đất ban đầu hơn diện tích hình vuông là $224m^2$. Tính chiều dài, chiều rộng thửa đất ban đầu?

b) Cho trước n điểm trong đó không có bất kì ba điểm nào thẳng hàng. Nếu bớt đi một điểm thì số đường thẳng vẽ được qua các cặp điểm giảm đi 10 đường thẳng. Hỏi nếu không bớt đi một điểm thì vẽ được bao nhiêu đường thẳng?

.....Hết.....

Họ và tên thí sinh:.....SBD:.....

Cán bộ coi thi không cần giải thích gì thêm./.

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THANH THỦY
HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HSNK LỚP 6, 7, 8 - THCS
NĂM HỌC 2023 - 2024

MÔN: TOÁN 6

Hướng dẫn chấm có: 04 trang

A. Một số chú ý khi chấm bài.

Đáp án dưới đây dựa vào lời giải sơ lược của một cách giải. Thí sinh giải cách khác mà đúng thì tổ chấm cho điểm từng phần ứng với thang điểm của hướng dẫn chấm.

B. Đáp án và thang điểm.

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (4,0 điểm): Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Đáp án	D	C	B	A	C	C	D	D	B	A	D	B	C	A	B	C

PHẦN II: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI (2,0 điểm):

Điểm tối đa của mỗi câu là **1,0 điểm**.

- + Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được: 0,1 điểm.
- + Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được: 0,25 điểm.
- + Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được: 0,5 điểm.
- + Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được: 1 điểm.

Câu 1. A. Sai. B. Đúng. C. Đúng. D. Sai.

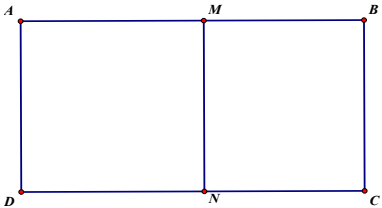
Câu 2. A. Đúng. B. Sai. C. Sai D. Đúng

PHẦN III: TỰ LUẬN (14,0 điểm):

Câu 1 (4,0 điểm).

- a) Cho $A = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{2023}$. Tìm số tự nhiên n sao cho $4A + 5 = 5^n$.
- b) Tìm các số có dạng $\overline{21a5b}$ chia hết cho cả 4 và 7.

Gợi ý	Điểm
a) Ta có: $A = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{2023}$ $\Rightarrow 5A = 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{2024};$ $\Rightarrow 5A - A = 4A = 5^{2024} - 5$ $\Rightarrow 4A + 5 = 5^{2024}$ $\Rightarrow 5^n = 5^{2024}$ $\Rightarrow n = 2024$ Vậy $n = 2024$.	0,5 0,5 0,5 0,5
b) Ta có: $\overline{21a5b} = \overline{21a00} + \overline{5b} = 100.\overline{21a} + \overline{5b}$. Vì $100.\overline{21a} : 4 \Rightarrow \overline{5b} : 4 \Rightarrow b \in \{2; 6\}$	0,5

Gợi ý	Điểm
a) Gọi thửa đất hình chữ nhật ban đầu là $ABCD$; ngăn thửa đất bởi đoạn MN như hình; mảnh $AMND$ là hình vuông.  Ta có: Nửa chu vi hình $ABCD$ hơn nửa chu vi hình $AMND$ là: $28 : 2 = 14(m)$ Nửa chu vi hình $ABCD$ là $AD + AB$ Nửa chu vi hình $AMND$ là $AD + AM$ Do đó: $MB = AB - AM = 14(m)$ Chiều rộng BC của thửa hình chữ nhật $ABCD$ là: $224 : 14 = 16(m)$ Chiều dài AB của thửa hình chữ nhật $ABCD$ là: $16 + 14 = 30(m)$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
Số đường thẳng vẽ được qua các cặp điểm lúc ban đầu là $\frac{n \cdot (n-1)}{2}$. b) Nếu bớt đi một điểm thì số đường thẳng vẽ được qua các cặp điểm về sau là $\frac{(n-1) \cdot (n-2)}{2}$. Theo bài ra ta có: $\frac{n \cdot (n-1)}{2} - \frac{(n-1) \cdot (n-2)}{2} = 10$ $\Leftrightarrow (n-1) \cdot [n - (n-2)] = 20 \Leftrightarrow (n-1) \cdot 2 = 20 \Leftrightarrow n-1 = 10 \Leftrightarrow n = 11$ Vậy nếu không bớt đi một điểm thì số đường thẳng vẽ được là: $\frac{11 \cdot (11-1)}{2} = 55$ (đường thẳng)	0,25 0,25 0,5 0,5

----- HẾT -----