

**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH NĂNG KHIẾU LỚP 6, 7, 8 THCS
NĂM HỌC 2022-2023**

MÔN: TOÁN 6

Đề chính thức

Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề thi có: 03 trang

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8,0 điểm)

Thí sinh chọn đáp án đúng và viết kết quả vào tờ giấy thi.

Câu 1. A là tập hợp các số tự nhiên thỏa mãn các điều kiện sau:

- Tổng các chữ số của mỗi số bằng 18;
- Mỗi số có các chữ số khác nhau;

Gọi D hiệu giữa số lớn nhất và số nhỏ nhất của tập hợp A. Tìm tổng các chữ số của D?

- A. 15. B. 9. C. 18. D. 12.

Câu 2. Cho biểu thức $92.4 - 27 = \frac{a+350}{a} + 315$. Giá trị của số tự nhiên a là

- A. 12. B. 13 C. 14. D. 15

Câu 3. Biết số $\overline{4a7} + \overline{1b5}$ chia hết cho 9 và $a - b = 6$. Tính $a + b = ?$

- A. 10 B. 18 C. 8 D. 9

Câu 4. Số $8^8 + 2^{20}$ chia cho 17 có số dư là

- A. 2 B. 3 C. 7 D. 0

Câu 5. Cho p là tích của 2023 số nguyên tố đầu tiên, khi đó $p - 1$ là số

- A. chẵn. B. chính phương. C. chia cho 3 dư 2. D. chia hết cho 3

Câu 6. Có 100 quyển vở và 90 bút chì được thưởng đều cho một số học sinh, còn lại 4 quyển vở và 18 bút chì không đủ chia đều. Tính số học sinh được thưởng.

- A. 12. B. 24 C. 8 D. 6

Câu 7. Tổng của hai số nguyên dương là 1323 và ước chung lớn nhất của chúng là 147. Hỏi có bao nhiêu cặp số như vậy? (*Cặp số (a, b) và (b, a) chỉ tính là một cặp*)

- A. 3 B. 4 C. 6 D. 9

Câu 8. Cho biểu thức $\frac{1}{4.15} + \frac{1}{5.18} + \frac{1}{6.21} + \dots + \frac{1}{xy} = \frac{3}{40}$. Khi đó tích xy bằng

- A. 120. B. 117 C. 14 040 D. 4 680

Câu 9. Tính tổng: $S = \frac{-1}{20} + \frac{-1}{30} + \frac{-1}{42} + \frac{-1}{56} + \frac{-1}{72} + \frac{-1}{90}$

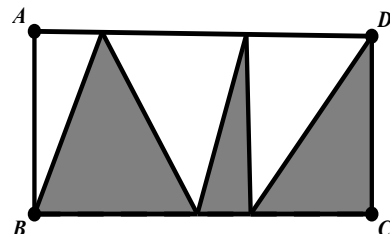
- A. $S = \frac{-7}{20}$. B. $S = \frac{-11}{10}$. C. $S = \frac{-3}{20}$. D. $S = \frac{-3}{10}$

Câu 10. Rút gọn biểu thức: $A = \left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{2022}\right)$ ta được

- A. $A = \frac{3}{2}$. B. $A = \frac{2021}{2022}$. C. $A = \frac{2023}{2}$. D. $A = \frac{2}{2021}$.

Câu 11. Biết chu vi hình chữ nhật ABCD là 240cm, cạnh AB = 40cm. Diện tích phần hình được tô đen là

- A. 1000 cm². B. 1600cm².
C. 2000cm². D. 3200cm².

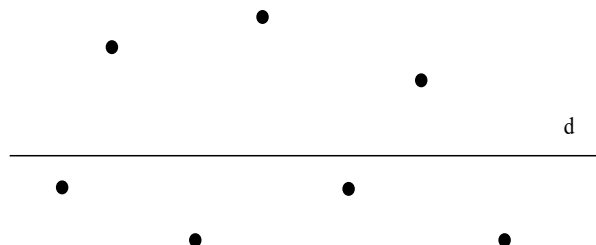


Câu 12. Trong các hình sau: Hình chữ nhật, hình tam giác đều, hình lục giác đều, hình thoi, hình bình hành, hình thang cân. Hình có trục đối xứng mà không có tâm đối xứng là

- A. Hình lục giác đều, hình bình hành. B. Hình thoi, hình thang cân.
C. Hình tam giác đều, hình thang cân. D. Hình chữ nhật, hình bình hành.

Câu 13. Cho đường thẳng d và các điểm như hình vẽ, 2 điểm bất kì sẽ nối với nhau bằng một đoạn thẳng. Hỏi có tất cả bao nhiêu đoạn thẳng cắt đường thẳng d ?

- A. 6 B. 12
C. 3 D. 7



Câu 14. Cho 15 điểm phân biệt trong đó có đúng 5 điểm thẳng hàng. Hỏi từ 15 điểm đó vẽ được tất cả bao nhiêu đường thẳng ?

- A. 105 B. 10 C. 9 D. 96

Câu 15. Trong một cái hộp có 10 bi xanh, 13 bi đỏ và 12 bi vàng. Hỏi phải lấy ít nhất bao nhiêu lần (không nhìn vào hộp) để chắc chắn được 10 bi cùng màu?

- A. 28 B. 27 C. 13 D. 12

Câu 16. Hai bạn Tròn và Vuông cùng muốn mua một quyển sách. Số tiền của Tròn bằng $\frac{3}{4}$

giá tiền của quyển sách, số tiền của Vuông bằng $\frac{1}{2}$ giá tiền của quyển sách. Nếu quyển sách

giảm đi 30 000 so với giá cũ thì hai bạn gộp số tiền của mình lại đủ mua đúng hai quyển sách. Hỏi giá ban đầu của quyển sách là bao nhiêu?

- A. 40 000 B. 80 000 C. 120 000 D. 160 000

II. PHẦN TỰ LUẬN (12,0 điểm)

Câu 1 (3,0 điểm). Thực hiện phép tính

a) $A = 1000 - \left\{ 5^3 \cdot 2^3 - 11 \left[7^2 - 5 \cdot 2^3 + 8(11^2 - 121) \right] \right\}$

b) $B = \left(\frac{-2}{5} \cdot \frac{13}{131} + \frac{2}{131} \cdot \frac{-118}{5} \right) : \frac{4}{5}$

c) $D = \frac{1 + (1+2) + (1+2+3) + \dots + (1+2+3+\dots+98)}{1 \cdot 98 + 2 \cdot 97 + 3 \cdot 96 + \dots + 98 \cdot 1}$

Câu 2 (3,0 điểm)

a) Tính giá trị biểu thức $B = \frac{5 \cdot 4^6 \cdot 9^4 - 3^9 \cdot 8^4}{4 \cdot 2^{13} \cdot 3^8 - 2 \cdot 8^4 \cdot 27^3}$.

b) Tìm số \overline{abcde} sao cho $\overline{abcde} = 2 \cdot \overline{ab} \cdot \overline{cde}$

Câu 3 (3,0 điểm)

1) Tìm x , biết:

a) $\left(x - \frac{1}{3} \right)^2 - \frac{1}{4} = 0$

b) $\frac{x-10}{30} + \frac{x-14}{43} + \frac{x-5}{95} + \frac{x-148}{8} = 0$

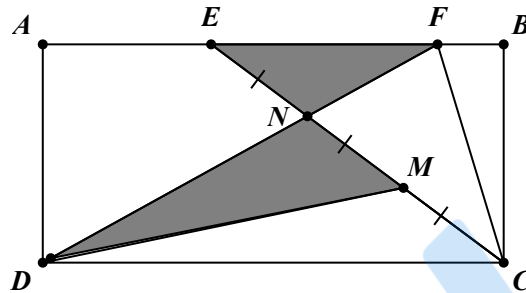
2) Kỳ thi học sinh năng khiếu huyện Thanh Thủy năm học 2022- 2023 có 500 học sinh tham gia thuộc các khối 6, 7, 8. Biết rằng số học sinh khối 6 có 30% tổng số học sinh dự thi

và $\frac{10}{17}$ số học sinh khối 7 bằng $\frac{5}{9}$ số học sinh khối 8. Hỏi mỗi khối có bao nhiêu học sinh dự thi?

Câu 4 (3,0 điểm)

1) Cho hình chữ nhật ABCD (như hình vẽ bên dưới). Trên cạnh AB lấy điểm E bất kỳ, trên cạnh CE lấy hai điểm M, N sao cho $CM = MN = NE$; DN cắt AB tại F, biết rằng tổng diện tích phần hình tô đen là 12cm^2

- Chứng minh rằng diện tích tam giác CNF gấp đôi diện tích tam giác ENF;
- Tính diện tích hình chữ nhật ABCD.



2) Cho bốn điểm A, B, C, D thẳng hàng theo thứ tự ấy. Gọi M, N thứ tự là trung điểm của AB, CD.

- Biết $AC = 4\text{cm}$, $BD = 6\text{cm}$, tính độ dài MN;
- Biết $MN = 5\text{cm}$, Tính $AC + BD$.

..... Hết

Họ và tên thí sinh:..... SBD.....

(Cán bộ coi thi không cần giải thích gì thêm!)

HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HỌC SINH NĂNG KHIẾU LỚP 6, 7, 8 THCS
NĂM HỌC 2022-2023
MÔN: TOÁN 6

Hướng dẫn chấm có: 03 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.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8,0 điểm). Mỗi câu đúng được 0,5 điểm

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

II. PHẦN TỰ LUẬN (12,0 điểm)

Câu 1 (3,0 điểm). Thực hiện phép tính

a) $A = 1000 - \left\{ 5^3 \cdot 2^3 - 11 \left[7^2 - 5 \cdot 2^3 + 8(11^2 - 121) \right] \right\}$

b) $B = \left(\frac{-2}{5} \cdot \frac{13}{131} + \frac{2}{131} \cdot \frac{-118}{5} \right) : \frac{4}{5}$

c) $D = \frac{1 + (1+2) + (1+2+3) + \dots + (1+2+3+\dots+98)}{1.98 + 2.97 + 3.96 + \dots + 98.1}$

	Gợi ý	Điểm
a)	$A = 1000 - \left\{ 5^3 \cdot 2^3 - 11 \left[7^2 - 5 \cdot 2^3 + 8(11^2 - 121) \right] \right\}$ $= 1000 - \left\{ 10^3 - 11 \left[49 - 5 \cdot 8 + 8(121 - 121) \right] \right\}$ $= 1000 - \left\{ 1000 - 11 \left[49 - 40 + 8 \cdot 0 \right] \right\}$	0,5
	$= 1000 - \left\{ 1000 - 11 \cdot 9 \right\}$ $= 1000 - 1000 + 99$ $= 99$	0,5
b)	$B = \left(\frac{-2}{5} \cdot \frac{13}{131} + \frac{2}{131} \cdot \frac{-118}{5} \right) : \frac{4}{5}$ $= \left(\frac{-13}{5} \cdot \frac{2}{131} + \frac{2}{131} \cdot \frac{-118}{5} \right) : \frac{4}{5}$ $= \frac{2}{131} \left(\frac{-13}{5} + \frac{-118}{5} \right) : \frac{4}{5}$	0,5
	$= \frac{2}{131} \cdot \left(\frac{-131}{5} \right) : \frac{4}{5} = \frac{-2}{5} \cdot \frac{5}{4} = \frac{-1}{2}$	0,5
c)	$D = \frac{1 + (1+2) + (1+2+3) + \dots + (1+2+3+\dots+98)}{1.98 + 2.97 + 3.96 + \dots + 98.1}$ <p>Tử số của D có 98 số 1, 97 số 2, 96 số 3, ..., 2 số 97 và 1 số 98 Như vậy tử số của D bằng $1.98 + 2.97 + 3.96 + \dots + 97.2 + 98.1$, bằng mẫu số</p>	0,5
	Vậy $D = 1$	0,5

Câu 2 (3,0 điểm)

a) Tính giá trị biểu thức $B = \frac{5 \cdot 4^6 \cdot 9^4 - 3^9 \cdot 8^4}{4 \cdot 2^{13} \cdot 3^8 - 2 \cdot 8^4 \cdot 27^3}$.

b) Tìm số \overline{abcde} sao cho $\overline{abcde} = 2 \cdot \overline{ab} \cdot \overline{cde}$

Gợi ý	Điểm
a) $B = \frac{5 \cdot 4^6 \cdot 9^4 - 3^9 \cdot 8^4}{4 \cdot 2^{13} \cdot 3^8 - 2 \cdot 8^4 \cdot 27^3} = \frac{5 \cdot 2^{12} \cdot 3^8 - 3^9 \cdot 2^{12}}{2^2 \cdot 2^{13} \cdot 3^8 - 2 \cdot 2^{12} \cdot 3^9}$	0,75
$= \frac{5 \cdot 2^{12} \cdot 3^8 - 3^9 \cdot 2^{12}}{2^2 \cdot 2^{13} \cdot 3^8 - 2 \cdot 2^{12} \cdot 3^9} = \frac{2^{12} \cdot 3^8 (5 - 3)}{2^{12} \cdot 3^8 (2^3 - 2 \cdot 3)} = \frac{2}{2} = 1$	0,75
b) $\overline{abcde} = 2 \cdot \overline{ab} \cdot \overline{cde} \Rightarrow 1000 \cdot \overline{ab} + \overline{cde} = 2 \cdot \overline{ab} \cdot \overline{cde}$ $\Rightarrow 2 \cdot \overline{ab} \cdot \overline{cde} - \overline{cde} = 1000 \cdot \overline{ab}$ $\Rightarrow (2 \cdot \overline{ab} - 1) \cdot \overline{cde} = 1000 \cdot \overline{ab}$	0,5
Để thấy $2 \cdot \overline{ab} - 1 \neq 0$ nên $\overline{cde} = \frac{1000 \cdot \overline{ab}}{2 \cdot \overline{ab} - 1} = \frac{500(2 \cdot \overline{ab} - 1) + 500}{2 \cdot \overline{ab} - 1} = 500 + \frac{500}{2 \cdot \overline{ab} - 1}$	
Vì \overline{cde} là số tự nhiên nên $2 \cdot \overline{ab} - 1$ là ước của 500; $2 \cdot \overline{ab} - 1$ là số lẻ và $19 \leq 2 \cdot \overline{ab} - 1 \leq 197$ $\Rightarrow \begin{cases} 2 \cdot \overline{ab} - 1 = 25 \\ 2 \cdot \overline{ab} - 1 = 125 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overline{ab} = 13 \\ \overline{ab} = 63 \end{cases}$	0,5
+) +) Với $\overline{ab} = 13 \Rightarrow \overline{cde} = 520$ Khi đó $\overline{abcde} = 13520$ Với $\overline{ab} = 63 \Rightarrow \overline{cde} = 504$ Khi đó $\overline{abcde} = 63504$ Thử lại ta thấy hai số này đều thỏa mãn đầu bài	0,5

Câu 3 (3,0 điểm)

1) Tìm x biết:

a) $\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{1}{4} = 0$

b) $\frac{x-10}{30} + \frac{x-14}{43} + \frac{x-5}{95} + \frac{x-148}{8} = 0$

2) Kỳ thi học sinh năng khiếu huyện Thanh Thủy năm học 2022- 2023 có 500 học sinh tham gia thuộc các khối 6, 7, 8. Biết rằng số học sinh khối 6 có 30% tổng số học sinh dự thi và $\frac{10}{17}$

số học sinh khối 7 bằng $\frac{5}{9}$ số học sinh khối 8. Hỏi mỗi khối có bao nhiêu học sinh dự thi?

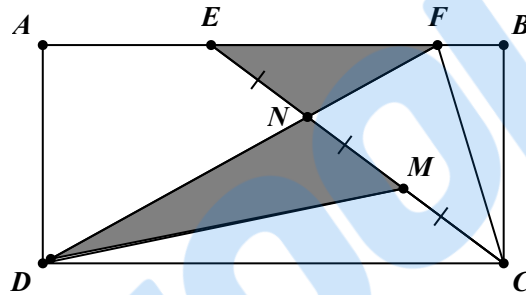
Gợi ý	Điểm
1) Tìm x biết	
$\left(x - \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{1}{4} = 0 \Rightarrow \left(x - \frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} x - \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \\ x - \frac{1}{3} = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{6} \\ x = -\frac{1}{6} \end{cases}$	0,5
b) $\frac{x-10}{30} + \frac{x-14}{43} + \frac{x-5}{95} + \frac{x-148}{8} = 0$ $\left(\frac{x-10}{30} - 3\right) + \left(\frac{x-14}{43} - 2\right) + \left(\frac{x-5}{95} - 1\right) + \left(\frac{x-148}{8} + 6\right) = 0$ $\frac{x-100}{30} + \frac{x-100}{43} + \frac{x-100}{95} + \frac{x-100}{8} = 0$	0,5
$(x-100) \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{43} + \frac{1}{95} + \frac{1}{8}\right) = 0$	0,5

Vì $\frac{1}{30} + \frac{1}{43} + \frac{1}{95} + \frac{1}{8} \neq 0$ nên $x - 100 = 0 \Rightarrow x = 100$ Vậy $x = 100$	
2) Số HS khối 6 tham gia dự thi là: $500 \cdot 30\% = 150$ (HS)	0,5
Tổng số HS khối 7 và khối 8 là $500 - 150 = 350$ (HS)	
Số HS khối 7 bằng: $\frac{5}{9} : \frac{10}{17} = \frac{17}{18}$ số HS khối 8	0,5
Số HS khối 7 là $350 : (17+18) \cdot 17 = 170$ (HS)	
Số HS khối 8 là: $350 - 170 = 180$ (HS)	0,5

Câu 4 (3,0 điểm)

1) Cho hình chữ nhật ABCD (như hình vẽ bên dưới). Trên cạnh AB lấy điểm E bất kỳ, trên cạnh CE lấy hai điểm M, N sao cho $CM = MN = NE$; DN cắt AB tại F, biết rằng tổng diện tích phần hình tô đen là 12cm^2

- a) Chứng minh rằng diện tích tam giác CNF gấp đôi diện tích tam giác ENF
b) Tính diện tích hình chữ nhật ABCD



2) Cho bốn điểm A, B, C, D thẳng hàng theo thứ tự ấy. Gọi M, N thứ tự là trung điểm của AB, CD.

- a) Biết $AC = 4\text{cm}$, $BD = 6\text{cm}$, tính độ dài MN
b) Biết $MN = 5\text{cm}$, Tính $AC + BD$

Gợi ý	Điểm
1)	
a) Tam giác CNF và tam giác ENF có chung chiều cao hạ từ F xuống EC, cạnh đáy $CN = 2 NE$ vậy $S_{CNF} = 2 \cdot S_{ENF}$	0,5
b) Tương tự, ta cũng chứng minh được $S_{CND} = 2 \cdot S_{MND}$	0,25
Suy ra $S_{DFC} = S_{CNF} + S_{CND} = 2 \cdot (S_{ENF} + S_{MND}) = 2 \cdot 12 = 24 (\text{cm}^2)$	0,25
$S_{ABCD} = 2 \cdot S_{DFC} (= CD \cdot BC) \Rightarrow S_{ABCD} = 2 \cdot 24 = 48(\text{cm}^2)$	0,5
2) a)	
	0,25
Theo hình vẽ ta có: $MN = MB + BC + CN$ Vì M là trung điểm của AB, N là trung điểm của CD nên ta có $MB = \frac{AB}{2}$; $CN = \frac{CD}{2}$	0,25
Suy ra $MN = \frac{AB}{2} + BC + \frac{CD}{2} = \frac{AB + BC + BC + CD}{2} = \frac{AC + BD}{2} = \frac{4+6}{2} = 5 (\text{cm})$	0,5
b) Ta có $AC + BD = (AB + BC) + (BC + CD) = AB + 2BC + CD$ $= 2MB + 2BC + 2CN$ $= 2(MB + BC + CN) = 2 MN = 2 \cdot 5 = 10 (\text{cm})$	0,5

----- HẾT -----