

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ TĨNH
ĐỀ CHÍNH THỨC
MÃ ĐỀ 01

(Đề thi có 02 trang, gồm 14 câu)

uigeli.xyz

KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2026 - 2027

Môn thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút

I- PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm) (Trong mỗi câu hỏi từ câu 1 đến câu 8, hãy viết chữ cái in hoa đứng trước phương án đúng duy nhất vào tờ giấy thi).

Câu 1. Kết quả rút gọn biểu thức $A = 3\sqrt{8} - \sqrt{2}$ là

- A. $\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $5\sqrt{2}$. D. $11\sqrt{2}$.

Câu 2. Nghiệm của bất phương trình $2x - 4 < 0$ là

- A. $x < 2$. B. $x > 2$. C. $x > 4$. D. $x < 4$.

Câu 3. Nghiệm của phương trình $5x - 2 = 18$ là

- A. $x = -4$. B. $x = 20$. C. $x = 4$. D. $x = 16$.

Câu 4. Một hộp đựng 5 thẻ cùng loại được đánh số 1; 2; 3; 4; 5. Rút ngẫu nhiên một thẻ từ trong hộp. Số phần tử của không gian mẫu là

- A. 1. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 5. Đồ thị của hàm số $y = 2x^2$ đi qua điểm nào sau đây

- A. (1; 4). B. (-1; 2). C. (1; -2). D. (-1; -2).

Câu 6. Cho tam giác ABC vuông tại A . Biết $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$. Giá trị $\tan C$ bằng

- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 7. Một hình cầu có bán kính bằng 2cm . Diện tích mặt cầu bằng

- A. $8\pi(\text{cm}^2)$. B. $4\pi(\text{cm}^2)$. C. $16(\text{cm}^2)$. D. $16\pi(\text{cm}^2)$.

Câu 8. Bảng sau thống kê điểm kiểm tra, đánh giá cuối học kỳ 2 năm học 2025-2026 của 100 học sinh khối 9 ở một trường THCS

Điểm	5	6	7	8	9	10
Tần số	12	16	22	18	30	2

Điểm 9 có tần số tương đối là

- A. 40%. B. 30%. C. 3%. D. 9%.

II- PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm) (Thí sinh trình bày lời giải vào tờ giấy thi).

Câu 9 (1,0 điểm). Cho $x > 0$ và $x \neq 9$. Rút gọn biểu thức

$$A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+3} + \frac{3}{x-9} \right) \frac{x-9}{3x}$$

Câu 10 (1,0 điểm). Biết phương trình $x^2 - 3x - 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức

$$T = \frac{2x_1}{x_2+1} + \frac{2x_2}{x_1+1}$$

Câu 11 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$$

Câu 12 (2,0 điểm).

a) Có hai hộp I và II mỗi hộp đựng 3 tấm thẻ cùng loại, 3 tấm thẻ trong hộp I được đánh số 1; 2; 3 và 3 tấm thẻ trong hộp II được đánh số 4; 5; 6. Rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra một tấm thẻ.

Viết không gian mẫu của phép thử và tính xác suất của biến cố A : “Tổng hai số trên hai thẻ rút ra là một số lẻ”.

b) Một người lái ô tô đi từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 180 km trong một thời gian dự định trước. Sau khi đi được 1 giờ, ô tô gặp sự cố nên phải dừng lại 20 phút, sau đó tiếp tục đi đến địa điểm B . Để đến địa điểm B đúng thời gian đã định, người lái ô tô phải tăng vận tốc thêm 12 km/h so với vận tốc ban đầu trên quãng đường còn lại. Tính vận tốc ban đầu của ô tô đó.

Câu 13 (2,0 điểm).

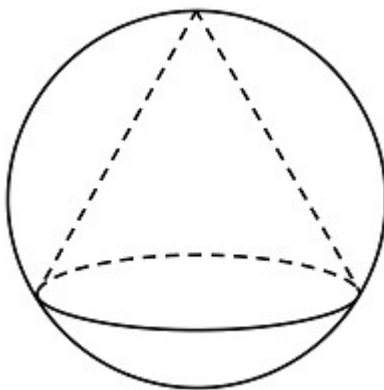
Cho đường tròn (O) và điểm A nằm ngoài đường tròn (O) , từ điểm A kẻ các tiếp tuyến AM, AN với đường tròn (O) (M, N là các tiếp điểm). Đường thẳng AO cắt đường tròn (O) tại hai điểm phân biệt P và Q (P nằm giữa A và Q).

a) Chứng minh bốn điểm A, M, O, N cùng thuộc một đường tròn.

b) Gọi H là giao điểm của MN với OA , I là trung điểm của AH . Đường thẳng MI cắt (O) tại điểm J (J khác M). Chứng minh $AP \cdot AQ = AM^2$ và HJ vuông góc với MI .

Câu 14 (1,0 điểm).

a) Một hình nón nội tiếp một hình cầu bán kính bằng 6 dm , hình nón có đỉnh và đường tròn đáy nằm trên mặt cầu (Tham khảo hình vẽ).



Tính thể tích lớn nhất của hình nón đó.

b) Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $a + b + ab = 3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{2a^2b^2 + 3}{ab} - \frac{4}{a^2 + b^2} + 3$$

—Hết—

LỜI GIẢI THAM KHẢO

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	A	C	D	B	A	D	B

Câu 1.

$$A = 3\sqrt{8} - \sqrt{2} = 3 \cdot 2\sqrt{2} - \sqrt{2} = 6\sqrt{2} - \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

Chọn C.

Câu 2.

$$2x - 4 < 0$$

$$2x < 4$$

$$x < 2$$

Chọn A.

Câu 3.

$$5x - 2 = 18 \Leftrightarrow 5x = 20 \Leftrightarrow x = 4$$

Chọn C.

Câu 4.

Hộp có 5 thẻ đánh số 1; 2; 3; 4; 5 nên không gian mẫu có 5 phần tử.

Chọn D.

Câu 5.Hàm số $y = 2x^2$.Thử điểm $(-1; 2)$:

$$2 \cdot (-1)^2 = 2 \text{ nên điểm } (-1; 2) \text{ thuộc đồ thị.}$$

Chọn B.

Câu 6.Tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$.Xét góc C , cạnh đối là AB , cạnh kề là AC nên

$$\tan C = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$$

Chọn A.

Câu 7.Diện tích mặt cầu bán kính $R = 2\text{cm}$ là

$$S = 4\pi R^2 = 4\pi \cdot 2^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$$

Chọn D.

Câu 8.

Có 100 học sinh, điểm 9 có tần số là 30.

Tần số tương đối của điểm 9 là

$$\frac{30}{100} \cdot 100\% = 30\%$$

Chọn B.

II. PHẦN TỰ LUẬN**Câu 9**Cho $x > 0$ và $x \neq 9$.

$$A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+3} + \frac{3}{x-9} \right) \frac{x-9}{3x}$$

$$\text{Ta có: } x-9 = (\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)$$

$$\text{Do đó } \frac{1}{\sqrt{x}+3} + \frac{3}{x-9} = \frac{1}{\sqrt{x}+3} + \frac{3}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} = \frac{\sqrt{x}-3+3}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} = \frac{\sqrt{x}}{x-9}$$

$$\text{Suy ra } A = \frac{\sqrt{x}}{x-9} \cdot \frac{x-9}{3x}$$

$$A = \frac{\sqrt{x}}{3x}$$

$$A = \frac{1}{3\sqrt{x}}$$

$$\text{Vậy } A = \frac{1}{3\sqrt{x}}$$

Câu 10

Phương trình $x^2 - 3x - 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 .

Theo định lý Viète: $x_1 + x_2 = 3, x_1 x_2 = -6$.

Ta cần tính $T = \frac{2x_1}{x_1 + 1} + \frac{2x_2}{x_2 + 1}$.

Ta có: $T = 2 \left(\frac{x_1}{x_1 + 1} + \frac{x_2}{x_2 + 1} \right) = 2 \cdot \frac{x_1(x_2 + 1) + x_2(x_1 + 1)}{(x_1 + 1)(x_2 + 1)} = 2 \cdot \frac{2x_1 x_2 + x_1 + x_2}{x_1 x_2 + x_1 + x_2 + 1}$.

Thay $x_1 + x_2 = 3, x_1 x_2 = -6$, ta được: $T = 2 \cdot \frac{2 \cdot (-6) + 3}{-6 + 3 + 1} = 2 \cdot \frac{-12 + 3}{-2} = 2 \cdot \frac{-9}{-2} = 9$.

Vậy $T = 9$.

Câu 11

Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$

Từ phương trình thứ nhất: $2x - y = 3 \Leftrightarrow y = 2x - 3$.

Thay vào phương trình thứ hai:

$$x + 2(2x - 3) = 4$$

$$x + 4x - 6 = 4$$

$$5x = 10$$

$$x = 2$$

Suy ra $y = 2 \cdot 2 - 3 = 1$.

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; 1)$.

Câu 12

a)

Hộp I có các thẻ 1; 2; 3, hộp II có các thẻ 4; 5; 6.

Không gian mẫu là

$$\Omega = \{(1; 4), (1; 5), (1; 6), (2; 4), (2; 5), (2; 6), (3; 4), (3; 5), (3; 6)\}$$

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 9$.

Biến cố A : “Tổng hai số trên hai thẻ rút ra là một số lẻ”.

Tổng là số lẻ khi một số chẵn cộng với một số lẻ.

Các kết quả thuận lợi là $A = \{(1; 4), (1; 6), (2; 5), (3; 4), (3; 6)\}$.

Suy ra $n(A) = 5$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{5}{9}$.

b) Gọi vận tốc ban đầu của ô tô là x km/h, điều kiện $x > 0$.

Thời gian dự định đi hết quãng đường AB là $\frac{180}{x}$ giờ.

Sau khi đi được 1 giờ, ô tô đi được x km.

Quãng đường còn lại là $180 - x$ km.

Ô tô dừng lại 20 phút, tức là $\frac{1}{3}$ giờ.

Sau đó ô tô đi tiếp với vận tốc $x + 12$ km/h.

Thời gian đi quãng đường còn lại là $\frac{180-x}{x+12}$ giờ.

Vì ô tô đến đúng thời gian dự định nên ta có phương trình:

$$1 + \frac{1}{3} + \frac{180-x}{x+12} = \frac{180}{x}$$

$$\frac{4}{3} + \frac{180-x}{x+12} = \frac{180}{x}$$

Suy ra

Nhân hai vế với $3x(x+12)$, ta được:

$$4x(x+12) + 3x(180-x) = 540(x+12)$$

Khai triển: $4x^2 + 48x + 540x - 3x^2 = 540x + 6480$

$$x^2 + 588x = 540x + 6480$$

$$x^2 + 48x - 6480 = 0$$

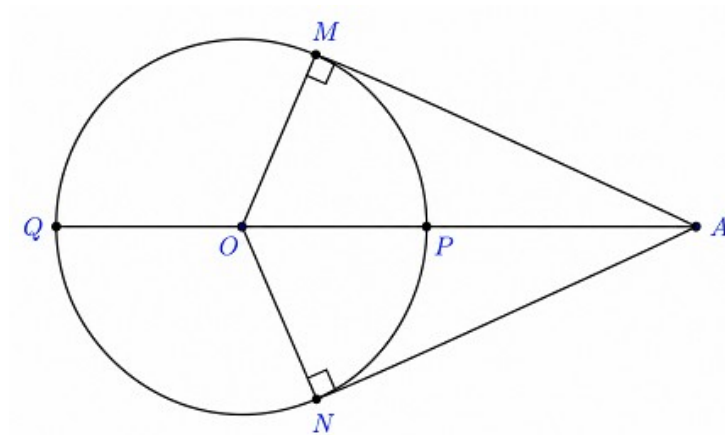
$$(x-60)(x+108) = 0$$

Vì $x > 0$ nên $x = 60$.

Vậy vận tốc ban đầu của ô tô là 60 km/h.

Câu 13

a)



Vì AM, AN là các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại M, N nên $OM \perp AM, ON \perp AN$.

Do đó $\angle AMO = 90^\circ, \angle ANO = 90^\circ$.

Suy ra M, N cùng thuộc đường tròn đường kính AO .

Do đó bốn điểm A, M, O, N cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $AP \cdot AQ = AM^2$.

$$IH^2 = IK \cdot IM.$$

Mà $IM \cdot IJ = IH^2$, nên $IM \cdot IJ = IM \cdot IK$.

Suy ra $IJ = IK$.

Vì J, K cùng nằm trên đoạn IM nên $J \equiv K$.

Do đó $HJ \perp MI$.

Vậy HJ vuông góc với MI .

Câu 14

a) Gọi $R = 6dm$ là bán kính hình cầu.

Gọi h là chiều cao hình nón, r là bán kính đáy hình nón.

Khi cắt hình cầu và hình nón bởi mặt phẳng đi qua trục hình nón, ta được một tam giác cân nội tiếp đường tròn bán kính $6dm$.

Ta có $r^2 = 6^2 - (h - 6)^2$

$$= 36 - (h^2 - 12h + 36) = 12h - h^2 = h(12 - h).$$

Thể tích hình nón là $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi h^2 (12 - h)$.

Ta cần tìm giá trị lớn nhất của $h^2(12 - h)$ với $0 < h < 12$.

Ta viết

$$h^2(12 - h) = 4 \cdot \frac{h}{2} \cdot \frac{h}{2} \cdot (12 - h)$$

Áp dụng bất đẳng thức AM-GM cho ba số dương $\frac{h}{2}, \frac{h}{2}, 12 - h$, ta có

$$\frac{h}{2} \cdot \frac{h}{2} \cdot (12 - h) \leq \left(\frac{\frac{h}{2} + \frac{h}{2} + 12 - h}{3} \right)^3$$

$$\text{Mà } \frac{h}{2} + \frac{h}{2} + 12 - h = 12$$

$$\text{Do đó } \frac{h}{2} \cdot \frac{h}{2} \cdot (12 - h) \leq 4^3 = 64$$

$$\text{Suy ra } h^2(12 - h) \leq 4 \cdot 64 = 256$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra khi } \frac{h}{2} = 12 - h$$

$$h = 8.$$

Vậy thể tích lớn nhất của hình nón là

$$V_{\max} = \frac{1}{3} \pi \cdot 256 = \frac{256\pi}{3} (dm^3)$$

b)

Cho $a, b > 0$ và $a + b + ab = 3$.

Đặt $t = ab$, với $t > 0$.

Khi đó $a + b = 3 - t$.

Theo bất đẳng thức AM-GM:

$$a + b \geq 2\sqrt{ab}$$

$$\text{Suy ra } 3 - t \geq 2\sqrt{t}.$$

Đặt $\sqrt{t} = u > 0$, ta có $3 - u^2 \geq 2u$

$$\Leftrightarrow u^2 + 2u - 3 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow (u-1)(u+3) \leq 0$$

Vì $u > 0$ nên $0 < u \leq 1$.

Do đó $0 < t \leq 1$.

Ta có $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$

$$= (3-t)^2 - 2t$$

$$= t^2 - 8t + 9$$

Biểu thức P trở thành $P = \frac{2a^2b^2+3}{ab} - \frac{4}{a^2+b^2} + 3$

$$= 2t + \frac{3}{t} - \frac{4}{t^2 - 8t + 9} + 3$$

Ta chứng minh $P \geq 6$.

Thật vậy, $P - 6 = 2t + \frac{3}{t} - 3 - \frac{4}{t^2 - 8t + 9}$

$$= \frac{(1-t)[14 + (1-t)^2(13-2t)]}{t(t^2 - 8t + 9)}$$

Vì $0 < t \leq 1$ nên $1-t \geq 0$,

$$13-2t > 0,$$

$$t(t^2 - 8t + 9) > 0$$

Suy ra $P - 6 \geq 0$.

Do đó $P \geq 6$.

Dấu bằng xảy ra khi $t = 1$, tức là $ab = 1$.

Khi đó $a+b = 3-ab = 2$.

Với $a+b = 2, ab = 1$, ta có $a = b = 1$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của P là 6, đạt được khi $a = b = 1$.