

NHÀ SÁCH WEUPBOOK



**TÀI LIỆU TẶNG KÈM CAO THỦ ĐỀ
TOÁN – VĂN – ANH LUYỆN THI VÀO 10
ĐỀ MẪU NHƯ THI THẬT!**

MÔN: TOÁN

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT – HẢI PHÒNG (ĐỀ 2)

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (3 điểm)

(Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm)

Câu 1: Tính giá trị biểu thức $A = \sqrt{25} - \sqrt{9} + \sqrt{16}$

- A. 2 B. 3 C. 6 D. 5

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, điểm P (3,4) đối xứng qua trục hoành là:

- A. P'(-3,-4) B. P'(3,4) C. P'(-3,4) D. P'(3,-4)

Câu 3: Kết quả rút gọn biểu thức $(x+3)^2 - (x-3)^2$ là:

- A. 6x B. 6 C. 12x D. 9

Câu 4: Cho a, b là hai số thực sao cho $a^2 - b^2 = 25$ và $a - b = 5$. Giá trị của $a + b$ là:

- A. 5 B. 10 C. 15 D. 20

Câu 5: Một đồng xu được tung 3 lần liên tiếp. Không gian mẫu của thí nghiệm này có bao nhiêu phần tử?

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 10

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ, cho đường parabol $y = x^2 - 4x + 3$. Điểm nào sau đây không nằm trên parabol?

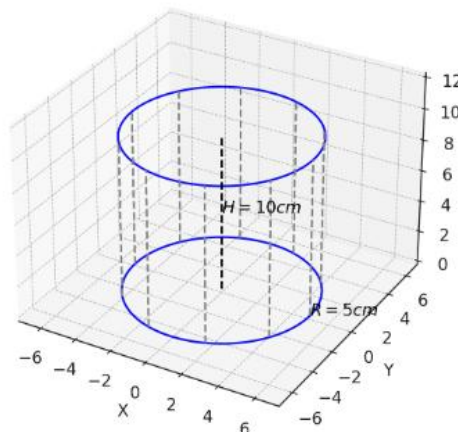
- A. (1, 3) B. (2, -1) C. (3, 0) D. (0, 3)

Câu 7: Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$. Tổng của hai nghiệm $x + y$ bằng:

- A. $\frac{20}{7}$ B. $\frac{33}{4}$ C. $\frac{40}{7}$ D. $\frac{28}{3}$

Câu 8: Một hình trụ có bán kính đáy 5 cm và chiều cao 10 cm. Diện tích toàn phần của hình trụ là:

- A. $100\pi \text{ cm}^2$ B. $150\pi \text{ cm}^2$ C. $200\pi \text{ cm}^2$ D. $250\pi \text{ cm}^2$



Câu 9: Một hộp có 4 bi đỏ, 5 bi xanh, 3 bi vàng. Rút ngẫu nhiên 2 viên bi. Xác suất để cả hai viên bi đều là bi đỏ là:

- A. $\frac{1}{11}$ B. $\frac{3}{11}$ C. $\frac{4}{11}$ D. $\frac{6}{11}$

Câu 10: Số cách xếp hàng 5 học sinh vào 5 vị trí khác nhau là:

- A. 25 B. 60 C. 120 D. 240

Câu 11: Điểm trung bình cộng của 5 học sinh lần lượt là: 7, 8, 6, 9, 7. Điểm trung bình cộng của nhóm học sinh này là:

- A. 7.2 B. 7.4 C. 7.6 D. 7.8

Câu 12: Một lớp học có 30 học sinh. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 5 học sinh để trực nhật. Số cách chọn là:

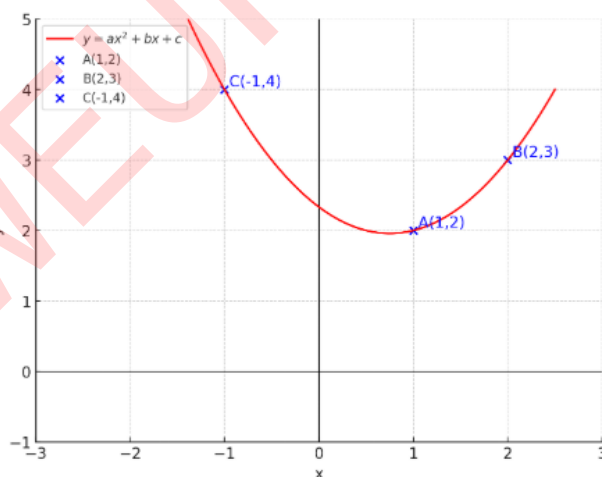
- A. C_{30}^5 B. 30! C. P_{30}^5 D. 5^{30}

PHẦN 2: TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 1: Rút gọn biểu thức: $B = \frac{x^2 - 9}{x + 3} - \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ và tính giá trị của B khi $x = 4$.

Câu 2: Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 3x^2 + y^2 = 12 \end{cases}$$

Câu 3: Một parabol có phương trình $y = ax^2 + bx + c$ đi qua ba điểm $A(1, 2), B(2, 3), C(-1, 4)$. Xác định các hệ số a, b, c .



Câu 4: Một cây cầu dài 100m được đặt trên một con sông, với chiều cao của cầu từ mặt nước là 20m. Một chiếc thuyền đang di chuyển trên sông với vận tốc không đổi. Tại một thời điểm, góc nâng từ thuyền lên đỉnh cầu là 15° , và sau 5 phút, góc nâng tăng lên thành 30° . Biết thuyền đi theo đường thẳng vuông góc với đường ngắm lên cầu, tính vận tốc của thuyền (m/phút).

Câu 5: Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O, R) kẻ 2 tiếp tuyến AB, AC tới (O) (B, C là các tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của BC với OA; I là giao điểm của đoạn thẳng OA với (O).

- Chứng minh BI là phân giác $\angle ABH$
- Kẻ đường kính BD của (O). Tiếp tuyến với (O) tại D cắt đường thẳng BC tại E. Chứng minh $AD \perp OE$

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Phần 1: Trắc nghiệm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	D	C	A	C	A	A	B	A	C	B	A

Câu 1.

Tính $A = \sqrt{25} - \sqrt{9} + \sqrt{16}$.

$$\sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt{9} = 3$$

$$\sqrt{16} = 4$$

Vậy

$$A = 5 - 3 + 4 = 6.$$

Đáp án đúng: C

Câu 2.

Phép đối xứng điểm $P(3, 4)$ qua trục hoành (trục Ox) biến (x, y) thành $(x, -y)$.

Do đó ảnh của P là $(3, -4)$.

Đáp án đúng: D

Câu 3.

Rút gọn $(x+3)^2 - (x-3)^2$.

Ta dùng hằng đẳng thức hiệu hai bình phương:

$$(a^2 - b^2) = (a-b)(a+b).$$

Ở đây $a = x+3$, $b = x-3$. Vậy

$$(x+3)^2 - (x-3)^2 = [(x+3) - (x-3)] \cdot [(x+3) + (x-3)] = (6)(2x) = 12x.$$

Đáp án đúng: C

Câu 4.

Cho a, b thỏa mãn

$$a^2 - b^2 = 25, a - b = 5.$$

Ta nhận thấy $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$. Vậy

$$(a-b)(a+b) = 25.$$

Nhưng $a-b=5$, nên $5(a+b) = 25 \rightarrow a+b=5$.

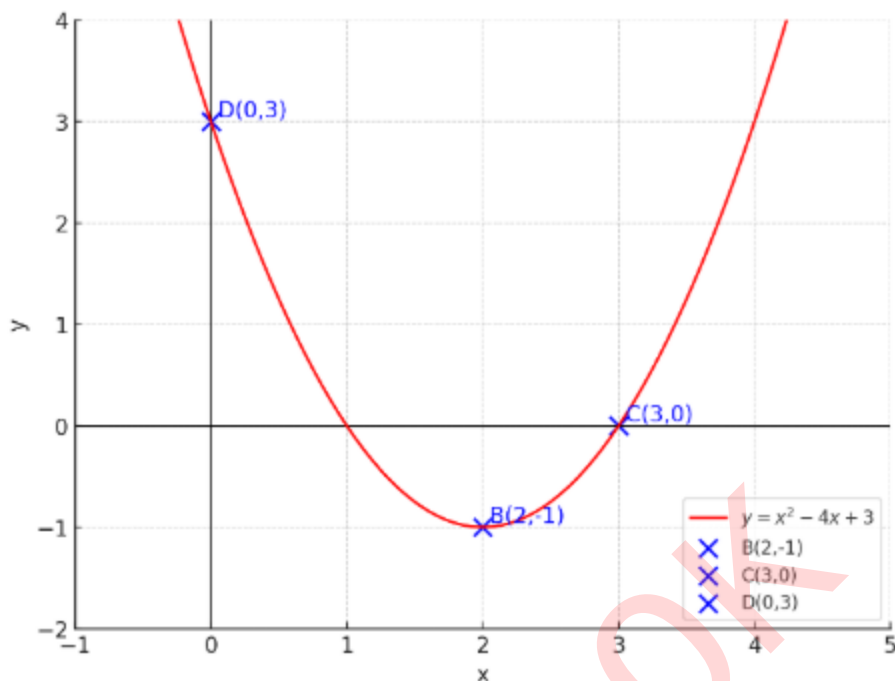
Đáp án đúng: A

Câu 5.

Khi tung một đồng xu 3 lần độc lập, số phần tử trong không gian mẫu là $2^3 = 8$.

Đáp án đúng: C

Câu 6.



Xét điểm (x, y) có nằm trên parabol $y = x^2 - 4x + 3$ hay không, ta chỉ cần thế x vào vế phải rồi so với y .

- Với $(1, 3)$: $1^2 - 4 \cdot 1 + 3 = 0 \neq 3$. (Sai)
- Với $(2, -1)$: $2^2 - 4 \cdot 2 + 3 = 4 - 8 + 3 = -1$. (Đúng)
- Với $(3, 0)$: $3^2 - 4 \cdot 3 + 3 = 9 - 12 + 3 = 0$. (Đúng)
- Với $(0, 3)$: $0^2 - 4 \cdot 0 + 3 = 3$. (Đúng)

Như vậy, $(2, -1)$, $(3, 0)$ và $(0, 3)$ đều nằm trên parabol.

Vậy đáp án A là đáp án đúng

Câu 7.

Giải hệ:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$$

Từ $x - 2y = -1$ suy ra $x = -1 + 2y$. Thay vào phương trình thứ nhất:

$$2(-1 + 2y) + 3y = 7 \rightarrow -2 + 4y + 3y = 7 \rightarrow 7y = 9 \rightarrow y = \frac{9}{7},$$

$$x = -1 + 2 \cdot \frac{9}{7} = -1 + \frac{18}{7} = \frac{-7 + 18}{7} = \frac{11}{7}.$$

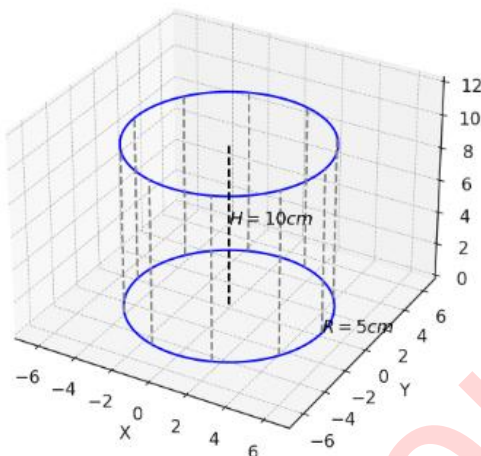
Vậy $x + y = \frac{11}{7} + \frac{9}{7} = \frac{20}{7} \approx 2,857$.

Đáp án đúng: A

Câu 8.

Diện tích toàn phần của hình trụ bán kính đáy $r = 5$ cm, chiều cao $h = 10$ cm là

$$S_{\text{tp}} = 2\pi r^2 + 2\pi rh = 2\pi \cdot 5^2 + 2\pi \cdot 5 \cdot 10 = 50\pi + 100\pi = 150\pi \text{ (cm}^2\text{)}.$$



Đáp án đúng: B

Câu 9.

Hộp có 4 bi đỏ, 5 bi xanh, 3 bi vàng, tổng cộng $4+5+3=12$ viên. Xác suất rút 2 viên đều đỏ:

$$P = \frac{4}{12} \times \frac{3}{11} = \frac{12}{132} = \frac{1}{11}.$$

Đáp án đúng: A

Câu 10.

Số cách xếp hàng 5 học sinh vào 5 vị trí là $5! = 120$.

Đáp án đúng: C

Câu 11.

Điểm trung bình của 5 học sinh có các điểm: 7, 8, 6, 9, 7. Tổng điểm: $7+8+6+9+7=37$.

Điểm trung bình cộng: $\frac{37}{5} = 7,4$.

Đáp án đúng: B

Câu 12.

Tính số cách chọn 5 học sinh từ 30 học sinh, tức là tổ hợp:

$$C_{30}^5 = \left(\frac{30}{5}\right) = \frac{30!}{5!(30-5)!} = \frac{30!}{5!25!}$$

Ta tính từng bước:

$$\begin{aligned} \left(\frac{30}{5}\right) &= \frac{30 \times 29 \times 28 \times 27 \times 26}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \\ &= \frac{30 \times 29 \times 28 \times 27 \times 26}{120} \\ &= 142506 \end{aligned}$$

Đáp án đúng: A

Phần 2: Tự luận

Câu 1.

Rút gọn

$$B = \frac{x^2-9}{x+3} - \frac{x^2-1}{x-1},$$

và tính B khi $x=4$.

- $\bullet \quad \frac{x^2-9}{x+3} = \frac{(x-3)(x+3)}{x+3} = x-3 \text{ (với } x \neq -3).$
- $\bullet \quad \frac{x^2-1}{x-1} = \frac{(x-1)(x+1)}{x-1} = x+1 \text{ (với } x \neq 1).$

Do đó

$$B = (x-3) - (x+1) = x-3-x-1 = -4.$$

Vậy B rút gọn thành hằng số -4 . Thế $x=4$ hay bất kì giá trị khác (trừ các giá trị làm mẫu bằng 0) đều cho $B=-4$.

Câu 2.

Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} x+y=4, \\ 3x^2+y^2=12. \end{cases}$$

Thế $y=4-x$ vào phương trình dưới ta có :

$$\begin{aligned} 3x^2 + (4-x)^2 &= 12 \\ \Rightarrow 4x^2 - 8x + 4 &= 0 \\ \Rightarrow x=1. \text{ Khi đó } y &= 4-1=3 \end{aligned}$$

Vậy $(x, y) = (1, 3)$

Câu 3.

Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua ba điểm $A(1, 2)$, $B(2, 3)$, $C(-1, 4)$. Ta có hệ:

$$f) \quad a(1)^2 + b(1) + c = 2 \Rightarrow a+b+c=2.$$

$$g) \quad a(2)^2 + b(2) + c = 3 \Rightarrow 4a+2b+c=3.$$

$$h) \quad a(-1)^2 + b(-1) + c = 4 \Rightarrow a-b+c=4.$$

Giải lần lượt:

- $\bullet \quad \text{Từ (3) trừ (1): } (a-b+c) - (a+b+c) = 4-2 \Rightarrow -2b=2 \Rightarrow b=-1.$

- Thay $b = -1$ vào (1): $a + (-1) + c = 2 \Rightarrow a + c = 3$.
- Lấy (2) $- 4 \times (1)$: $(4a + 2b + c) - 4(a + b + c) = 3 - 8$.

Bên trái: $4a + 2b + c - 4a - 4b - 4c = -2b - 3c$,

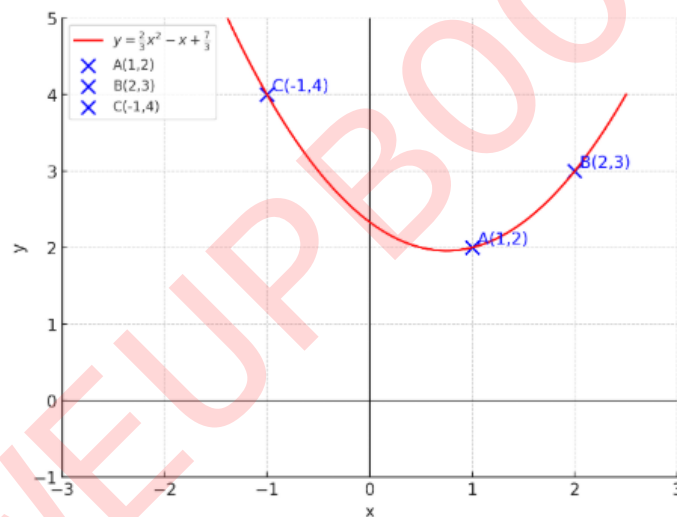
nên: $-2b - 3c = -5 \rightarrow 2b + 3c = 5$.

Thế $b = -1$ vào $2b + 3c = 5$ được: $2(-1) + 3c = 5 \Rightarrow -2 + 3c = 5 \Rightarrow 3c = 7 \Rightarrow c = \frac{7}{3}$.

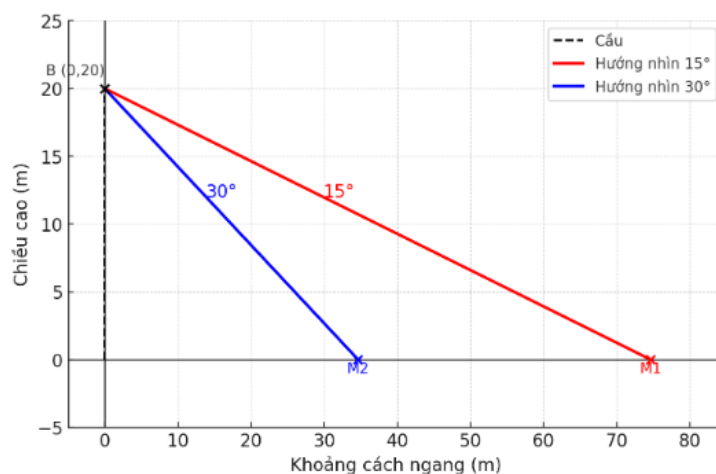
Khi đó $a + c = 3 \Rightarrow a + \frac{7}{3} = 3 \Rightarrow a = \frac{2}{3}$.

Vậy $(a, b, c) = \left(\frac{2}{3}, -1, \frac{7}{3}\right)$.

Phương trình parabol: $y = \frac{2}{3}x^2 - x + \frac{7}{3}$, đi qua ba điểm $A(1, 2)$, $B(2, 3)$, $C(-1, 4)$.



Câu 4.



Để giải bài toán này, chúng ta sẽ sử dụng các công thức về tam giác vuông và lượng giác để tính toán vận tốc của thuyền. Dưới đây là các bước giải:

Giải:

- Cây cầu có chiều cao từ mặt nước là $h = 20$ m.
- Thuyền di chuyển trên sông với vận tốc không đổi. Tại thời điểm đầu, góc nâng từ thuyền lên đỉnh cầu là $\theta_1 = 15^\circ$, và sau 5 phút, góc nâng tăng lên thành $\theta_2 = 30^\circ$.
- Thuyền di chuyển theo đường thẳng vuông góc với đường ngắm lên cầu.

Gọi:

- x_1 là khoảng cách từ thuyền đến chân cầu tại thời điểm góc nâng θ_1 .
- x_2 là khoảng cách từ thuyền đến chân cầu tại thời điểm góc nâng θ_2 .
- v là vận tốc của thuyền (m/phút).

Sử dụng công thức lượng giác:

Trong mỗi tam giác vuông có đỉnh tại thuyền và cạnh đối diện là chiều cao của cầu, ta có thể sử dụng tang của góc nâng để tính khoảng cách x từ thuyền đến chân cầu:

$$\text{Vậy: } \tan(\theta_1) = \frac{20}{x_1} \Rightarrow x_1 = \frac{20}{\tan(\theta_1)} = \frac{20}{\tan(15^\circ)} \quad \tan(\theta_2) = \frac{20}{x_2} \Rightarrow x_2 = \frac{20}{\tan(\theta_2)} = \frac{20}{\tan(30^\circ)}$$

Tính các khoảng cách x_1 và x_2 : $\tan(15^\circ) \approx 0.2679$ và $\tan(30^\circ) \approx 0.5774$

$$\text{Do đó: } x_1 = \frac{20}{0.2679} \approx 74.6 \text{ m} \quad x_2 = \frac{20}{0.5774} \approx 34.6 \text{ m}$$

Tính khoảng cách mà thuyền di chuyển trong 5 phút:

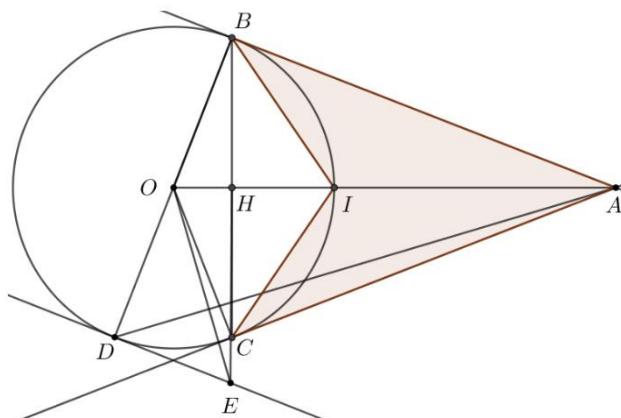
$$\text{Khoảng cách thuyền đã di chuyển là: } \Delta x = x_1 - x_2 = 74.6 - 34.6 = 40 \text{ m}$$

Tính vận tốc của thuyền: Vì thời gian di chuyển là 5 phút, vận tốc của thuyền là:

$$v = \frac{\Delta x}{\text{thời gian}} = \frac{40}{5} = 8 \text{ m/phút}$$

Kết luận: Vận tốc của thuyền là **8 m/phút**.

Câu 5: Giải



A) Vì AB, AC là tiếp tuyến của (O) nên $AB=AC$, $OC=OB$ do đó OA là đường trung trực của BC
Nên $OA \perp BC$ tại trung điểm H của BC .

Mặt khác $OB=OI=R$ nên tam giác OBI cân tại O suy ra $\angle OBI = \angle OIB$

Từ đó ta có $\angle HBI = 90^\circ - \angle OIB = 90^\circ - \angle OBI = \angle IBA$

Do đó BI là phân giác của $\angle ABH$

c) Xét $\triangle ABO$ và $\triangle BDE$ có $\begin{cases} \angle OBA = \angle BDE = 90^\circ \\ \angle OAB = \angle DBE = 90^\circ - \angle HBA \end{cases}$ suy ra $\triangle ABO \sim \triangle BDE (g.g)$

$$\text{Suy ra } \frac{AB}{BD} = \frac{BO}{DE} = \frac{AO}{BE}$$

Mà $\angle ABD = \angle ODE = 90^\circ$ nên $\triangle ABD \sim \triangle ODE (c.g.c)$ nên $\angle ABD = \angle OED$

Do đó $\angle BDA + \angle EOD = \angle OED + \angle EOD = 90^\circ$, từ đó $AD \perp OE$