

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 - NAM ĐỊNH (ĐỀ 2)

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Hãy chọn **một** phương án đúng nhất cho mỗi câu. Mỗi câu 0,25 điểm.

Câu 1. Xét phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Tính $S = x_1^3 + x_2^3$.

- A. 6 B. 15 C. 11 D. 35

Câu 2. Giải bất phương trình $\frac{2x}{x-1} > 1$. Tập nghiệm đúng là:

- A. $x > 2$ B. $x > 1$ C. $1 < x < 2$ D. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

Câu 3. Giải hệ phương trình $\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 0, \\ x + y = 5. \end{cases}$. Nghiệm (x, y) của hệ là:

- A. (2, 3) B. (3, 2) C. (4, 1) D. (1, 4)

Câu 4. Một cột cờ cao 15 m, kéo một sợi dây từ đỉnh cột (điểm C) đến điểm A trên mặt đất. Góc nghiêng α so với mặt đất (chân cột là góc kề với CA) thỏa $\cos \alpha = \frac{4}{5}$. Hỏi **khoảng cách ngang** CA là bao nhiêu mét?

- A. 9m B. 12m C. 18m D. 20m

Câu 5. Cho đường tròn $(O; R)$. Dây cung AB có độ dài $AB = \sqrt{2} R$. Số đo góc ở tâm AOB bằng:

- A. 45° B. 60° C. 30° D. 90°

Câu 6. Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 5$ cm và chiều cao $h = 6$ cm. Diện tích toàn phần của khối trụ là:

- A. $60\pi \text{ cm}^2$ B. $110\pi \text{ cm}^2$ C. $130\pi \text{ cm}^2$ D. $220\pi \text{ cm}^2$

Câu 7. Có 4 học sinh giỏi Toán (T) và 2 học sinh giỏi Văn (V), xếp ngẫu nhiên thành một hàng 6 người. Xác suất để **2 học sinh giỏi Văn** đứng cạnh nhau là:

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 8. Gieo một **xúc xắc 6 mặt** (các mặt ghi số 1–6) và **một đồng xu** (Sấp/Ngửa). Tìm xác suất để được kết quả “đồng xu ra Ngửa” và “xúc xắc ra số lẻ ≤ 4 ” (tức 1 hoặc 3):

- A. $\frac{1}{12}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{3}$

PHẦN II: TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm)

a) Chứng minh hằng đẳng thức: $\sqrt{9 + 4\sqrt{5}} - \sqrt{5} = 2$.

b) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{x+1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-2}} - \frac{x-2}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-2}}$ với $x > 2$

Câu 2 (1,0 điểm) Trong 6 trận bóng gần nhất, đội X ghi số bàn như sau: 0, 2, 3, 1, 4, 2.

- Tính **điểm trung bình** số bàn thắng của đội X sau 6 trận.
- Giả sử đội X còn 2 trận nữa. Hỏi **tổng số bàn** tối thiểu phải ghi trong 2 trận cuối để **điểm trung bình** (8 trận) **đạt từ 2,5 bàn trở lên**?

Câu 3 (1,5 điểm). Cho hàm số $y = ax^2 + b$. Biết đồ thị hàm số đi qua các điểm $A(1; 2)$ và $B(3; 6)$.

- Xác định a, b .
- Tìm giao điểm của đồ thị với trục hoành.

Câu 4 (1,0 điểm) Một công ty cần in 500 quyển sách. Có 2 máy in (A và B) cùng khởi động lúc 7h00. Máy A in 30 quyển/giờ, máy B in 20 quyển/giờ. Sau khi in chung một thời gian, máy B hỏng (dừng hẳn), chỉ máy A tiếp tục in đến khi đủ 500 quyển. Tổng thời gian in (từ 7h00) là 11 giờ. Hỏi máy B đã hoạt động bao lâu, và khi B hỏng thì đã in được bao nhiêu quyển?

Câu 5 (1,0 điểm) Một **lăng trụ đứng** có đáy là **tam giác đều** cạnh $a = 6$ cm, chiều cao lăng trụ $h = 10$ cm.

- Tính **diện tích** một đáy và **thể tích** khối lăng trụ.
- Cắt khối bởi một mặt phẳng song song với đáy, nhận được tiết diện là tam giác đều cạnh 3cm. Xác định vị trí mặt phẳng cắt (khoảng cách từ đáy)?

Câu 6 (2,0 điểm) Cho tam giác ABC nội tiếp (O; R). Lấy điểm M thuộc cung BC, từ M kẻ MP, MQ, MR lần lượt vuông góc với AB, BC, CA tại P, Q, R.

- Chứng minh: P, Q, R thẳng hàng.
- Kẻ $CS \perp AM$ tại S, $CE \perp AB$ tại E. Chứng minh: $PQ = ES$.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

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

Câu 1:

Phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$.

$$x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3) = 0 \Rightarrow x_1 = 2, x_2 = 3.$$

$$\text{Tính } x_1^3 + x_2^3 = 2^3 + 3^3 = 8 + 27 = 35.$$

Đáp án: 35 (là phương án D).

Câu 2:

Bất phương trình $\frac{2x}{x-1} > 1$.

- Đưa về dạng so sánh 0: $\frac{2x}{x-1} - 1 > 0 \Rightarrow \frac{2x - (x-1)}{x-1} > 0 \Rightarrow \frac{x+1}{x-1} > 0$.
- Xét dấu tử số $(x+1)$ và mẫu số $(x-1)$. Hai “điểm quan trọng” là -1 và 1 . Lập **bảng xét dấu**:
 - Khi $x < -1$: $x+1 < 0, x-1 < 0 \Rightarrow \frac{x+1}{x-1} > 0$ (vì chia hai số âm).
 - Khi $-1 < x < 1$: một âm, một âm/dương $\Rightarrow$ kết quả < 0 .
 - Khi $x > 1$: $x+1 > 0, x-1 > 0 \Rightarrow \frac{x+1}{x-1} > 0$.

Do đó **tập nghiệm**: $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$.

Đáp án: $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ (phương án D).

Câu 3:

Hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 0, \\ x + y = 5. \end{cases}$$

- Ta quy đồng phương trình thứ nhất: $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 0 \Rightarrow \frac{2x - 3y}{6} = 0 \Rightarrow 2x - 3y = 0$.
- Nay hệ là $\begin{cases} 2x - 3y = 0, \\ x + y = 5. \end{cases}$
- Từ $2x = 3y \Rightarrow x = \frac{3}{2}y$. Thay vào $x + y = 5 \Rightarrow \frac{3}{2}y + y = 5 \Rightarrow \frac{5}{2}y = 5 \Rightarrow y = 2$.

- Suy ra $x = \frac{3}{2} \cdot 2 = 3$.

Nghiệm: $(3, 2)$.

Đáp án: $(3, 2)$ (phương án B).

Câu 4:

Cột cờ cao 15 m. Dây CA tạo với mặt đất góc α có $\cos \alpha = \frac{4}{5}$. Tính khoảng cách ngang CA .

- Trong tam giác vuông, nếu góc α nằm ở A trên mặt đất, thì $\cos \alpha = \frac{\text{kề}}{\text{huyền}}$. Ở đây, “kề” = CA (khoảng cách ngang), “đôi” = 15 m (chiều cao), “huyền” = độ dài sợi dây.
- $\cos \alpha = \frac{4}{5}$. Khi $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, ta có $\sin \alpha = \frac{15}{\text{huyền}} \Rightarrow \text{huyền} = \frac{15}{3/5} = 25$.
- Vậy $CA = \cos \alpha \cdot \text{huyền} = \frac{4}{5} \times 25 = 20$.

Đáp án: 20 m (D).

Câu 5:

Dây cung AB dài $\sqrt{2} R$ trong đường tròn $(O; R)$. Tìm $\angle AOB$.

- Xét tam giác $\triangle OAB$ với $OA = OB = R$ (bán kính), $AB = \sqrt{2} R$.
- $(AB)^2 = 2R^2$. Trong tam giác, $(OA)^2 + (OB)^2 = R^2 + R^2 = 2R^2$. Khớp $(AB)^2$. $\Rightarrow \triangle OAB$ vuông tại O . $\Rightarrow \angle AOB = 90^\circ$.

Đáp án: 90° (D).

Câu 6:

Hình trụ bán kính $r = 5 \text{ cm}$, cao $h = 6 \text{ cm}$. Diện tích toàn phần?

- $S_{\text{tp}} = 2S_{\text{đáy}} + S_{\text{xq}}$.
- Diện tích 1 đáy: $\pi r^2 = \pi \cdot 25 = 25\pi$. $\Rightarrow 2$ đáy: 50π .
- Diện tích xung quanh: $2\pi rh = 2\pi \cdot 5 \cdot 6 = 60\pi$.
- Cộng: $50\pi + 60\pi = 110\pi$.

Đáp án: $110\pi \text{ cm}^2$ (B).

Câu 7:

4 học sinh giỏi Toán (T) và 2 giỏi Văn (V) xếp 6 chỗ. Xác suất 2 V đứng cạnh nhau?

- Tổng số cách xếp: $6!$.

- **Cách đếm 2 V cạnh nhau:** Xem “khối (VV)” + 4 T $\Rightarrow$ 5 “đối tượng.” Số cách xếp 5 đối tượng: $5!$. Nhưng trong khối (VV), hai bạn Văn có thể hoán vị ($2!$).
- Số cách xếp “V đứng cạnh nhau” = $5! \cdot 2!$.
- Xác suất = $\frac{5! \cdot 2!}{6!} = \frac{120 \cdot 2}{720} = \frac{240}{720} = \frac{1}{3}$.

Đáp án: $\boxed{\frac{1}{3}}$ (A).

Câu 8:

Gieo 1 xúc xắc (6 mặt) + 1 đồng xu (S/N). Tính Xác suất: “xu = Ngửa” & “xúc xắc = số lẻ ≤ 4 ” (tức $\{1, 3\}$).

- Xúc xắc ra 1 hoặc 3: $2/6 = \frac{1}{3}$.
- Xu ra Ngửa: $1/2$.
- Hai phép thử độc lập $\Rightarrow$ xác suất tích: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$.

Đáp án: $\boxed{\frac{1}{6}}$ (B).

PHẦN II: TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm)

(a) Chứng minh đẳng thức $\sqrt{9+4\sqrt{5}} - \sqrt{5} = 2$.

- Nhận xét: $9+4\sqrt{5} = (\sqrt{5}+2)^2$. Thật vậy, $(\sqrt{5}+2)^2 = 5+4\sqrt{5}+4 = 9+4\sqrt{5}$.
- Do đó, $\sqrt{9+4\sqrt{5}} = \sqrt{(\sqrt{5}+2)^2} = \sqrt{5}+2$ (lấy giá trị dương, vì căn bậc hai).
- Suy ra: $(\sqrt{5}+2) - \sqrt{5} = 2$.
- Vậy $\sqrt{9+4\sqrt{5}} - \sqrt{5} = 2$. (đpcm).

(b) Rút gọn A, với $x > 2$:

$$A = \frac{x+1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-2}} - \frac{x-2}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x-2}}.$$

Giải thích chi tiết:

- Phân thức thứ nhất:

$$\begin{aligned} \frac{x+1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x-2}} &= \frac{(x+1)(\sqrt{x+1} - \sqrt{x-2})}{(\sqrt{x+1})^2 - (\sqrt{x-2})^2} = \frac{(x+1)(\sqrt{x+1} - \sqrt{x-2})}{(x+1) - (x-2)} \\ &= \frac{(x+1)(\sqrt{x+1} - \sqrt{x-2})}{3}. \end{aligned}$$

- Phân thức thứ hai, tương tự:

$$\frac{x-2}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-2}} = \frac{(x-2)(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-2})}{(x+1)-(x-2)} = \frac{(x-2)(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-2})}{3}.$$

Vậy $A = \frac{1}{3}[(x+1)(\sqrt{x+1}-\sqrt{x-2}) - (x-2)(\sqrt{x+1}+\sqrt{x-2})].$

- Khai triển và gom nhóm, ta có:

$$A = \frac{1}{3}[3\sqrt{x+1} - (2x-1)\sqrt{x-2}].$$

Thường dùng ở dạng: $A = \sqrt{x+1} - \frac{(2x-1)}{3}\sqrt{x-2}.$

Không còn rút gọn nhiều hơn, trừ khi đề có mục tiêu khác.

Câu 2 (1,0 điểm)

Đội X đá 6 trận, số bàn: 0, 2, 3, 1, 4, 2.

- m) **Điểm trung bình**

$$\bar{x} = \frac{0+2+3+1+4+2}{6} = \frac{12}{6} = 2.$$

- n) **Thêm 2 trận nữa**, tổng số trận = 8. Gọi T = tổng số bàn ghi được trong 2 trận cuối. Khi đó, tổng bàn 8 trận = $12 + T$. Ta muốn trung bình $\geq 2,5$, nên $\frac{12+T}{8} \geq 2,5 \Rightarrow 12+T \geq 20 \Rightarrow T \geq 8$.

Tức 2 trận cuối phải ghi ít nhất 8 bàn.

Câu 3 (1,5 điểm)

3.1) Cho $y = ax^2 + b$. Biết đồ thị qua $A(1;2)$ và $B(3;6)$.

- Từ $A(1;2)$: $2 = a \cdot 1^2 + b \Rightarrow a + b = 2.$
- Từ $B(3;6)$: $6 = a \cdot 3^2 + b = 9a + b. \Rightarrow$ Hệ:

$$\begin{cases} a + b = 2, \\ 9a + b = 6. \end{cases}$$
- Trừ 2 vế: $(9a + b) - (a + b) = 6 - 2 \Rightarrow 8a = 4 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$. Thế vào $a + b = 2 \Rightarrow b = 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$.

Kết luận: $a = \frac{1}{2}, b = \frac{3}{2}$. Vậy hàm số: $y = \frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}$.

- **Giao với trục hoành** $\Rightarrow \frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2} = 0.$

$$x^2 + 3 = 0 \Rightarrow x^2 = -3,$$

không có nghiệm thực $\Rightarrow$ **không cắt** Ox.

Câu 4 (1,0 điểm)

Cần in 500 quyển. Máy A: 30q/h, máy B: 20q/h. In chung từ 7h00, sau một thời gian t (giờ) thì B hỏng $\Rightarrow$ A in tiếp đến đủ 500. Tổng thời gian = 11h.

- Số quyển in **khi cả 2 máy** chạy: $(30 + 20) \times t = 50t.$

- Còn $500 - 50t$ quyển phải in nốt bằng máy A, với tốc độ 30q/h. Thời gian in 1 mình A:

$$\frac{500 - 50t}{30}$$
- Tổng thời gian = $t + \frac{500 - 50t}{30} = 11$.

Giải:

$$t + \frac{500 - 50t}{30} = 11 \Rightarrow 30t + (500 - 50t) = 11 \cdot 30 = 330 \Rightarrow -20t + 500 = 330 \Rightarrow -20t = -170 \Rightarrow t = 8,5.$$

- Vậy máy B chạy 8,5 giờ $\Rightarrow$ in được $20 \times 8,5 = 170$ quyển. Còn $500 - 30 \cdot 8,5 - 170 = 75$ quyển in nốt bởi A trong 2,5 giờ (từ 7h00 + 11h = 18h00).

Câu 5 (1,0 điểm)

Lăng trụ đứng có đáy tam giác đều cạnh 6 cm, cao 10 cm.

- o) Diện tích đáy:

$$S_{\Delta \text{đều}} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 36 = 9\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

Thể tích:

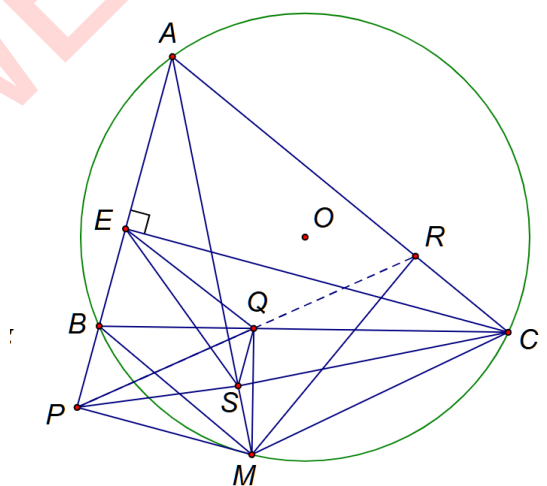
$$V = S_{\text{đáy}} \times h = 9\sqrt{3} \times 10 = 90\sqrt{3} \text{ (cm}^3\text{)}$$

- p) Nếu cắt song song đáy $\Rightarrow$ tiết diện đồng dạng tam giác đều với tỉ số $\frac{\text{cạnh cắt}}{\text{cạnh đáy}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$. $\Rightarrow$ các

khoảng đo theo phương cao cũng giảm $\frac{1}{2}$. Do chiều cao lăng trụ = 10 $\Rightarrow$ mặt phẳng cắt cách đáy

$$\frac{1}{2} \cdot 10 = 5 \text{ cm.}$$

Câu 6 (2,0 điểm)



- a) Chứng minh: P, Q, R thẳng hàng.
- BQMP nội tiếp $\Rightarrow \angle PQM = \angle PBM$ (1)
 - MQRC nội tiếp
 $\Rightarrow \angle MQR + \angle MCR = 180$ (2)
 - $\angle MCR = \angle MBP$ (ABMC nt) (3)

Từ (1), (2), (3) $\Rightarrow \angle MQR + \angle MQP = 180$

Suy ra: P, Q, R thẳng hàng.

(đường thẳng PQR là đường thẳng Simson)

b) Chứng minh: $PQ = ES$

Ta có: 5 điểm M, S, Q, R, C cùng thuộc đường tròn đường kính MC.

Do đó: $\angle PQS = \angle RCS$ (4)

C/m được: AESC nội tiếp nên ta có $\angle PES = \angle RCS$ (5)

Từ (4) và (5) $\Rightarrow \angle SQP = \angle SEP \Rightarrow$ tứ giác PEQS nội tiếp

Mặt khác: $\angle MBC + \angle BMQ = 90$

$$\angle SAC + \angle SCA = 90$$

$$\angle MBQ = \angle SAC$$

Do đó: $\angle BMQ = \angle SCA$

Mà: $\angle BMQ = \angle BPQ$ (BQMP nội tiếp)

Nên: $\angle BPQ = \angle SCA$ hay $\angle BPQ = \angle RCS$ (6)

Từ (4) và (6) suy ra: $\angle PQS = \angle BPQ \Rightarrow QS \parallel EP \Rightarrow$ QSPE là hình thang. (*)

• $QS \parallel PE \Rightarrow \angle QSP + \angle EPS = 180$

• Mà: $\angle QSP + \angle PEQ = 180$ (PEQS nội tiếp)

Nên: $\angle EPS = \angle PEQ$ (**)

Từ (*) và (**) $\Rightarrow$ QSPE là hình thang cân $\Rightarrow PQ = ES$.