

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

LÀO CAI

ĐỀ CHÍNH THỨC

KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT

NĂM HỌC 2025 – 2026

Môn thi: Toán (Không chuyên)

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

(Đề thi gồm 01 trang, 10 câu)

Ngày thi: 04/6/2025

Câu 1 (1,0 điểm). Tính giá trị các biểu thức sau:

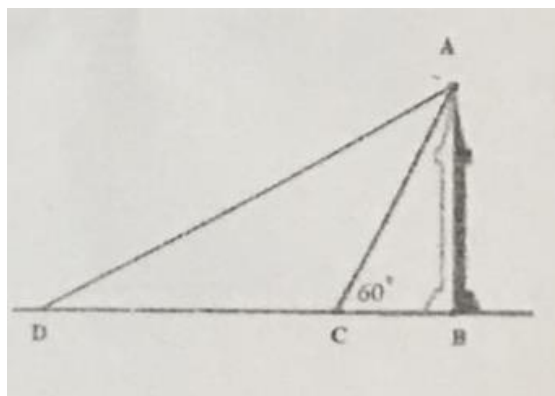
a) $A = \sqrt{64}$. b) $B = \sqrt{36} - \sqrt{4}$.

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình: $x^2 + 5x + 6 = 0$.**Câu 3 (1,0 điểm).** Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x - 2y = 8 \\ 2x + 3y = -5 \end{cases}$$
Câu 4 (1,0 điểm). Có chín tấm thẻ lần lượt ghi các số 1;2;3;4;5;6;7;8;9. Bạn Cường rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ trong hộp chứa chín tấm thẻ đó.

a) Tính số phần tử của không gian mẫu.

b) Tính xác suất của biến cố A: "Rút được tấm thẻ ghi số chẵn".

Câu 5 (1,0 điểm). Cho biểu thức $M = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} + \frac{2\sqrt{a}-4}{a-1} \right) : \frac{1}{\sqrt{a}-1}$ với $a \geq 0, a \neq 1$.a) Rút gọn biểu thức M .b) Tìm các giá trị của a để $M > -2$.**Câu 6 (0,5 điểm).** Tổng số học sinh của hai lớp 9A và 9B là 83 học sinh. Trong đợt ủng hộ vở cho các bạn học sinh vùng lũ, mỗi học sinh lớp 9A ủng hộ 4 quyển vở, mỗi học sinh lớp 9B ủng hộ 3 quyển vở nên cả hai lớp ủng hộ được 289 quyển vở. Hỏi mỗi lớp có bao nhiêu học sinh?**Câu 7 (0,5 điểm).** Cho phương trình $x^2 - 5x + 2 = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $A = \sqrt{16x_1^2 + 8x_1x_2 + 5x_2} - 2 + 3x_2$.**Câu 8 (1,0 điểm).** Hình vẽ bên mô tả tia nắng mặt trời dọc theo AC tạo với phương nằm ngang trên mặt đất một góc ACB bằng 60° . Khi đó, người ta đo được bóng của một cái tháp trên mặt đất là đoạn thẳng BC dài $30m$. Biết tháp có phương vuông góc với mặt đất.a) Tính chiều cao AB của tháp (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).b) Tại một thời điểm khác, người ta đo được bóng của tháp có độ dài $BD = 90m$. Tính góc ADB giữa tia nắng mặt trời và mặt đất vào thời điểm đó.



Câu 9 (1,0 điểm). Một cốc nước hình trụ có bán kính đáy phía trong thành cốc là 4 cm đang chứa nước nhưng chưa đầy. Người ta thả chìm hoàn toàn vào cốc 3 viên bi hình cầu giống hệt nhau thì thấy mực nước trong cốc dâng lên nhưng chưa đầy cốc. Biết bán kính mỗi viên bi bằng 2 cm.

- Tính thể tích của mỗi viên bi.
- Sau khi thả chìm hoàn toàn vào cốc 3 viên bi thì thấy chiều cao của mực nước trong cốc dâng lên so với mực nước ban đầu là h (cm). Tính h .

Câu 10 (2,0 điểm). Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) . Ba đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H .

- Chứng minh bốn điểm C, E, H, D cùng thuộc một đường tròn.
- Kẻ đường kính AM của đường tròn (O) . Chứng minh $AD.MC = AC.BD$.
- Gọi P là giao điểm của AH và EF ; I là giao điểm của AM và BC ; K là trung điểm của BC . Chứng minh: K là trung điểm của HM và PI song song với HK .

HẾT.

Thí sinh được sử dụng máy tính cầm tay; không được sử dụng tài liệu.

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI VÀO 10 NĂM HỌC 2025 - 2026

MÔN TOÁN – LÀO CAI

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu 1 (1,0 điểm). Tính giá trị các biểu thức sau:

a) $A = \sqrt{64}$.

b) $B = \sqrt{36} - \sqrt{4}$.

Phương pháp:

Tính căn bậc hai: $\sqrt{A^2} = |A|$.

Lời giải:

a) $A = \sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8$

b) $B = \sqrt{36} - \sqrt{4} = \sqrt{6^2} - \sqrt{2^2} = 6 - 2 = 4$

Câu 2 (1,0 điểm). Giải phương trình: $x^2 + 5x + 6 = 0$.

Phương pháp:

Sử dụng Δ để tính nghiệm:

Nếu $\Delta > 0$ thì $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$; $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$.

Lời giải:

Ta có: $\Delta = 5^2 - 4.1.6 = 25 - 24 = 1 > 0$

Suy ra phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 = \frac{-5 + \sqrt{1}}{2.1} = -2$ và $x_2 = \frac{-5 - \sqrt{1}}{2.1} = -3$.

Vậy phương trình có hai nghiệm $x_1 = -2$ và $x_2 = -3$.

Câu 3 (1,0 điểm). Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x - 2y = 8 \\ 2x + 3y = -5 \end{cases}$.

Phương pháp:

Sử dụng phương pháp thế để giải hệ phương trình.

Lời giải:

$$\begin{cases} x - 2y = 8 \\ 2x + 3y = -5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 8 + 2y \\ 2x + 3y = -5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 8 + 2y \\ 2(8 + 2y) + 3y = -5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 8 + 2y \\ 7y = -21 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 8 + 2y \\ y = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 8 + 2 \cdot (-3) \\ y = -3 \end{cases}$$

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

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (2; -3)$.

Câu 4 (1,0 điểm). Có chín tấm thẻ lần lượt ghi các số 1;2;3;4;5;6;7;8;9. Bạn Cường rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ trong hộp chứa chín tấm thẻ đó.

- Tính số phần tử của không gian mẫu.
- Tính xác suất của biến cố A: "Rút được tấm thẻ ghi số chẵn".

Phương pháp:

- Không gian mẫu là tất cả các kết quả có thể xảy ra.
- Xác định số phần tử của không gian mẫu.

Xác định số kết quả thuận lợi cho biến cố A.

Xác suất của biến cố = số kết quả thuận lợi : số phần tử của không gian mẫu.

Lời giải:

- Không gian mẫu của phép thử là: $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ gồm 9 phần tử.
- Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố A là 2; 4; 6; 8

Xác suất của biến cố A là: $\frac{4}{9}$.

Câu 5 (1,0 điểm). Cho biểu thức $M = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} + \frac{2\sqrt{a}-4}{a-1} \right) : \frac{1}{\sqrt{a}-1}$ với $a \geq 0, a \neq 1$.

- Rút gọn biểu thức M.
- Tìm các giá trị của a để $M > -2$.

Phương pháp:

- Kết hợp các phép biến đổi với căn thức bậc hai để rút gọn M.
- Giải bất phương trình $M > -2$ để tìm a.

Lời giải:

a) Với $a \geq 0, a \neq 1$ ta có:

$$M = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} + \frac{2\sqrt{a}-4}{a-1} \right) : \frac{1}{\sqrt{a}-1}$$

$$M = \left(\frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1)}{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)} - \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}+1)}{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)} + \frac{2\sqrt{a}-4}{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)} \right) : \frac{1}{\sqrt{a}-1}$$

$$M = \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1) - \sqrt{a}(\sqrt{a}+1) + 2\sqrt{a}-4}{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)} \cdot (\sqrt{a}-1)$$

$$M = \frac{a - \sqrt{a} - (a + \sqrt{a}) + 2\sqrt{a} - 4}{\sqrt{a}+1}$$

$$M = \frac{-4}{\sqrt{a}+1}$$

Vậy $M = \frac{-4}{\sqrt{a}+1}$ với $a \geq 0, a \neq 1$.

b) ĐK: $a \geq 0, a \neq 1$.

$$M > -2$$

$$\frac{-4}{\sqrt{a}+1} > -2$$

$$\frac{2}{\sqrt{a}+1} < 1$$

$$\sqrt{a}+1 > 2$$

$$\sqrt{a} > 1$$

$$a > 1$$

Câu 6 (0,5 điểm). Tổng số học sinh của hai lớp 9A và 9B là 83 học sinh. Trong đợt ủng hộ vở cho các bạn học sinh vùng lũ, mỗi học sinh lớp 9A ủng hộ 4 quyển vở, mỗi học sinh lớp 9B ủng hộ 3 quyển vở nên cả hai lớp ủng hộ được 289 quyển vở. Hỏi mỗi lớp có bao nhiêu học sinh?

Phương pháp:

Gọi x, y (học sinh) lần lượt là số học sinh của lớp 9A và lớp 9B với $x, y < 83, x, y \in \mathbb{N}$.

Vì tổng số học sinh của hai lớp 9A và 9B là 83 học sinh nên ta có phương trình thứ nhất.

Trong đợt ủng hộ vở cho các bạn học sinh vùng lũ, mỗi học sinh lớp 9A ủng hộ 4 quyển vở, mỗi học sinh lớp 9B ủng hộ 3 quyển vở nên cả hai lớp ủng hộ được 289 quyển vở, ta có phương trình thứ hai.

Từ hai phương trình ta lập được hệ phương trình.

Giải hệ phương trình.

Kiểm tra điều kiện và kết luận.

Lời giải:

Gọi x, y (học sinh) lần lượt là số học sinh của lớp 9A và lớp 9B với $x, y < 83, x, y \in \mathbb{N}$.

Tổng số học sinh của hai lớp 9A và 9B là 83 học sinh nên ta có: $x + y = 83$.

Trong đợt ủng hộ vở cho các bạn học sinh vùng lũ, mỗi học sinh lớp 9A ủng hộ 4 quyển vở, mỗi học sinh lớp 9B ủng hộ 3 quyển vở nên cả hai lớp ủng hộ được 289 quyển vở, nên ta có: $4x + 3y = 289$.

Theo đề bài ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y = 83 \\ 4x + 3y = 289 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta được
$$\begin{cases} x = 40 \\ y = 43 \end{cases} \text{ (tmđk)}$$

Vậy lớp 9A có 40 học sinh, lớp 9B có 43 học sinh.

Câu 7 (0,5 điểm). Cho phương trình $x^2 - 5x + 2 = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $A = \sqrt{16x_1^2 + 8x_1x_2 + 5x_2 - 2} + 3x_2$.

Phương pháp:

Áp dụng định lý Viète.

Vì x_2 là nghiệm của phương trình $x^2 - 5x + 2 = 0$ nên ta biến đổi x_2^2 theo x_2 .

Thay vào biểu thức trong căn, biến đổi để xuất hiện bình phương của một tổng.

Rút gọn biểu thức A.

Lời giải:

$x^2 - 5x + 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Theo Viète, ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1x_2 = 2 \end{cases}$$

Suy ra hai nghiệm $x_1 > 0, x_2 > 0$.

Vì x_2 là nghiệm của phương trình $x^2 - 5x + 2 = 0$, nên ta có:

$x_2^2 - 5x_2 + 2 = 0$ suy ra $5x_2 - 2 = x_2^2$.

Thay $5x_2 - 2 = x_2^2$ vào biểu thức trong dấu căn:

$16x_1^2 + 8x_1x_2 + 5x_2^2 - 2$

$= 16x_1^2 + 8x_1x_2 + x_2^2$

$$= (4x_1)^2 + 2 \cdot (4x_1) \cdot x_2 + (x_2)^2$$

$$= (4x_1 + x_2)^2$$

Suy ra $\sqrt{16x_1^2 + 8x_1x_2 + 5x_2^2 - 2} = \sqrt{(4x_1 + x_2)^2} = |4x_1 + x_2|$.

Do đó biểu thức A trở thành: $A = |4x_1 + x_2| + 3x_2$.

Vì $x_1 > 0$ và $x_2 > 0$, nên $4x_1 + x_2 > 0$.

Suy ra $|4x_1 + x_2| = 4x_1 + x_2$.

Thay vào biểu thức A, ta được

$$A = (4x_1 + x_2) + 3x_2$$

$$A = 4x_1 + 4x_2$$

$$A = 4(x_1 + x_2)$$

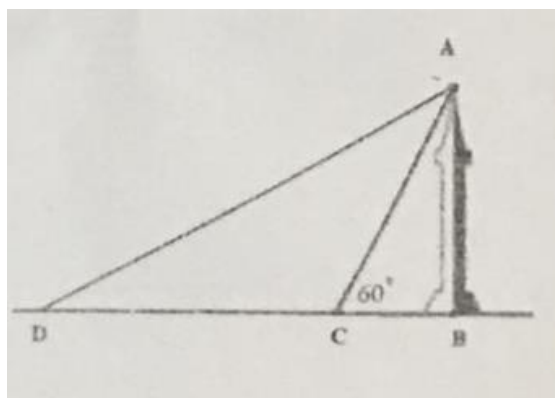
$$A = 4 \cdot 5 = 20$$

Vậy giá trị của biểu thức A là 20.

Câu 8 (1,0 điểm). Hình vẽ bên mô tả tia nắng mặt trời dọc theo AC tạo với phương nằm ngang trên mặt đất một góc ACB bằng 60° . Khi đó, người ta đo được bóng của một cái tháp trên mặt đất là đoạn thẳng BC dài 30m. Biết tháp có phương vuông góc với mặt đất.

a) Tính chiều cao AB của tháp (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

b) Tại một thời điểm khác, người ta đo được bóng của tháp có độ dài $BD = 90m$. Tính góc ADB giữa tia nắng mặt trời và mặt đất vào thời điểm đó.



Phương pháp:

a) Áp dụng tỉ số lượng giác liên quan đến góc ACB, AB và CB.

Từ đó sử dụng hệ thức lượng để tính AB.

b) Áp dụng tỉ số lượng giác để tính góc ADB theo AB và DB.

Lời giải:

a) Xét $\triangle ABC$ vuông tại B, áp dụng tỉ số lượng giác ta có:

$$\tan \angle ACB = \frac{AB}{CB}$$

$$\text{Suy ra: } AB = \tan \angle ACB \cdot BC = \tan 60^\circ \cdot 30 = 30\sqrt{3} \approx 51,96(m)$$

b) Xét $\triangle ABD$ vuông tại B ta có:

$$\tan \angle ADB = \frac{AB}{DB} = \frac{30\sqrt{3}}{90} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Suy ra } \angle ADB = 30^\circ.$$

Câu 9 (1,0 điểm). Một cốc nước hình trụ có bán kính đáy phía trong thành cốc là 4 cm đang chứa nước nhưng chưa đầy. Người ta thả chìm hoàn toàn vào cốc 3 viên bi hình cầu giống hệt nhau thì thấy mực nước trong cốc dâng lên nhưng chưa đầy cốc. Biết bán kính mỗi viên bi bằng 2 cm.

a) Tính thể tích của mỗi viên bi.

b) Sau khi thả chìm hoàn toàn vào cốc 3 viên bi thì thấy chiều cao của mực nước trong cốc dâng lên so với mực nước ban đầu là h (cm). Tính h .

Phương pháp:

a) Áp dụng công thức tính thể tích hình cầu: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$.

b) Áp dụng công thức tính thể tích hình trụ để tính thể tích nước dâng: $V = \pi R^2 h$.

Thể tích nước dâng = thể tích 3 viên bi nên lập phương trình để tính h .

Lời giải:

a) Thể tích mỗi viên bi là: $V_{bi} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 2^3 = \frac{32\pi}{3} (cm^3)$

b) Thể tích nước dâng lên là: $V_{\text{nước dâng}} = \pi R^2 h = \pi \cdot 4^2 h = 16\pi h$.

Vì thể tích nước tăng lên bằng thể tích 3 viên bi nên ta có:

$$16\pi h = 3 \cdot \frac{32\pi}{3} = 32\pi$$

$$\text{Suy ra } h = \frac{32\pi}{16\pi} = 2(cm).$$

Câu 10 (2,0 điểm). Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) . Ba đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H .

a) Chứng minh bốn điểm C, E, H, D cùng thuộc một đường tròn.

b) Kẻ đường kính AM của đường tròn (O) . Chứng minh $AD \cdot MC = AC \cdot BD$.

c) Gọi P là giao điểm của AH và EF ; I là giao điểm của AM và BC ; K là trung điểm của BC . Chứng minh: K là trung điểm của HM và PI song song với HK .

Phương pháp:

a) Chứng minh $\triangle HDC$ vuông tại D, $\triangle HEC$ vuông tại E nên H, D, C, E cùng thuộc đường tròn đường kính HC.

b) Chứng minh $\triangle ABD \sim \triangle AMC$ (g.g) suy ra $AD \cdot MC = AC \cdot BD$.

c) * Chứng minh $MC \parallel BE$, $CF \parallel MB$ nên BHCM là hình bình hành.

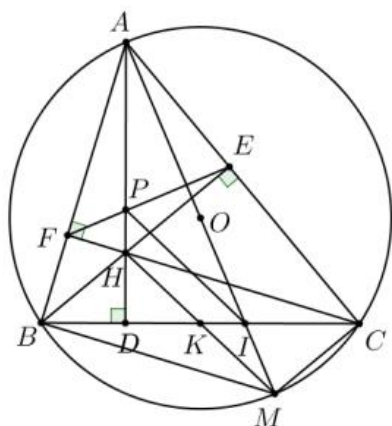
Suy ra K là trung điểm của HM.

* Chứng minh $\triangle AFP \sim \triangle ACI$ (g.g) suy ra $\frac{AP}{AI} = \frac{AF}{AC}$.

Chứng minh $\triangle AFH \sim \triangle ACM$ (g.g) suy ra $\frac{AP}{AH} = \frac{AI}{AM}$.

Suy ra $PI \parallel HM$

Lời giải:



a) Ta có $AD \perp BC$ tại D nên $\triangle HDC$ vuông tại D. Suy ra H, D, C cùng thuộc đường tròn đường kính HC.

Tương tự $\triangle HEC$ vuông tại E nên H, E, C cùng thuộc đường tròn đường kính HC.

Vậy H, D, C, E cùng thuộc đường tròn đường kính HC.

b) Ta có $\angle ACM = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) nên $\angle ACM = \angle ADB$.

Lại có $\angle ABD = \angle AMC$ (cùng chắn cung AC) nên suy ra $\triangle ABD \sim \triangle AMC$ (g.g)

Suy ra $\frac{AD}{AC} = \frac{BD}{MC}$ hay $AD \cdot MC = AC \cdot BD$.

c) Do $\angle ACM = 90^\circ$ nên $MC \perp AC$. Mà $BE \perp AC$ nên $MC \parallel BE$.

Tương tự $\angle ABM = 90^\circ$ nên $MB \perp AB$. Mà $CF \perp AB$ nên $CF \parallel MB$.

Suy ra BHCM là hình bình hành.

Mà K là trung điểm của BC nên K là trung điểm của HM.

Do $\triangle ABD \sim \triangle AMC$ (cmt) nên $\angle BAD = \angle CAM$.

Kết hợp với $\angle AFE = \angle ACB$ (cùng cộng với $\angle BFE$ bằng 180°).

Suy ra $\triangle AFP \sim \triangle ACI$ (g.g). Khi đó $\frac{AP}{AI} = \frac{AF}{AC}$.

Tương tự $\triangle AFH \sim \triangle ACM$ (g.g) nên $\frac{AF}{AC} = \frac{AH}{AM}$.

Suy ra $\frac{AP}{AI} = \frac{AH}{AM}$ hay $\frac{AP}{AH} = \frac{AI}{AM}$.

Suy ra $PI \parallel HM$ (đpcm).