

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?

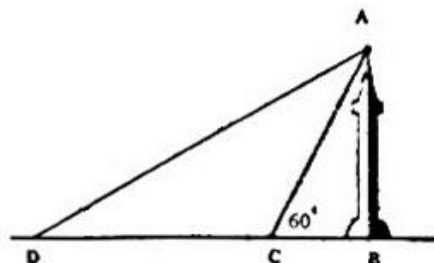
Câu 7 (0,5 điểm). Cho phương trình $x^2 - 5x + 2 = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $A = \sqrt{16x_1^2 + 8x_1x_2 + 5x_2^2 - 2} + 3x_2$.

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 $\widehat{ACB}$ 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 $\widehat{ADB}$ 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.

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 .

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 .

.....HẾT.....



LỜI GIẢI THAM KHẢO ĐỀ TOÁN (CHUNG)
KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 TỈNH LÀO CAI NĂM HỌC
2025 - 2026

Trung tâm toán học Pytago Education

Câu 1 (1,0 điểm)

Tính các giá trị biểu thức sau:

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

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

Lời giải

a) $A = \sqrt{64} = 8$;

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

Câu 2 (1,0 điểm)

Giải phương trình $x^2 + 5x + 6 = 0$.

Lời giải

Ta có $\Delta = 5^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 1 > 0$.

Phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$x_1 = \frac{-5 + \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = -2, x_2 = \frac{-5 - \sqrt{1}}{2 \cdot 1} = -3.$$

Câu 3 (1,0 điểm)

Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x - 2y = 8 \\ 2x + 3y = -5. \end{cases}$$

Lời giải

$$\begin{cases} 2x - 4y = 16 \\ 2x + 3y = -5 \\ 7y = -21 \\ x - 2y = 8 \\ y = -3 \\ x = 2y + 8 \\ x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$$

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

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".

Lời giải

- Không gian mẫu của phép thử là $\Omega = \{1; 2; 3; \dots; 9\}$.
Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 9$.
- Gọi A là biến cố: "Rút được thẻ ghi số chẵn". Khi đó $A = \{2; 4; 6; 8\}$.
Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A) = 4$.
Vậy xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{9}$.

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 $M > -2$.

Lời giải

a)

$$\begin{aligned} M &= \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a}-1) - \sqrt{a}(\sqrt{a}+1) + 2\sqrt{a}-4}{(\sqrt{a}+1)(\sqrt{a}-1)} \cdot \frac{\sqrt{a}-1}{1} \\ &= \frac{-4}{\sqrt{a}+1}. \end{aligned}$$

b) $M > -2$ tức là $\frac{-4}{\sqrt{a}+1} > -2$

$$\text{hay } \frac{-4}{\sqrt{a}+1} + 2 > 0$$

$$\text{hay } \frac{2\sqrt{a}-2}{\sqrt{a}+1} > 0$$

$$(\sqrt{a}-1) \cdot \frac{2}{\sqrt{a}+1} > 0$$

Do $\sqrt{a}+1 > 0$ suy ra $\sqrt{a}-1 > 0$

$$\sqrt{a} > 1$$

$$\text{hay } a > 1.$$

Kết hợp với điều kiện ta được $a > 1$.

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?

Lời giải

Gọi số học sinh của lớp 9A, 9B lần lượt là x, y (học sinh).

Điều kiện: $x, y < 83; x, y \in \mathbb{N}^*$.

Vì tổng số học sinh của hai lớp là 83 học sinh nên ta có phương trình $x + y = 83$ (1)

Số vở lớp 9A ủng hộ là $4x$ (quyển).

Số vở lớp 9B ủng hộ là $3y$ (quyển).

Vì tổng số vở ủng hộ của cả hai lớp là 289 quyển nên ta có phương trình: $4x + 3y = 289$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 83 \\ 4x + 3y = 289 \end{cases}$$

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

Vậy số học sinh của lớp 9A là 40 học sinh và số học sinh của lớp 9B là 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: $A = \sqrt{16x_1^2 + 8x_1x_2 + 5x_2 - 2} + 3x_2$.

Lời giải

Ta có $\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 17 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Áp dụng định lý Viet ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 > 0 \\ x_1 \cdot x_2 = 2 > 0 \end{cases}$ suy ra $x_1, x_2 > 0$.

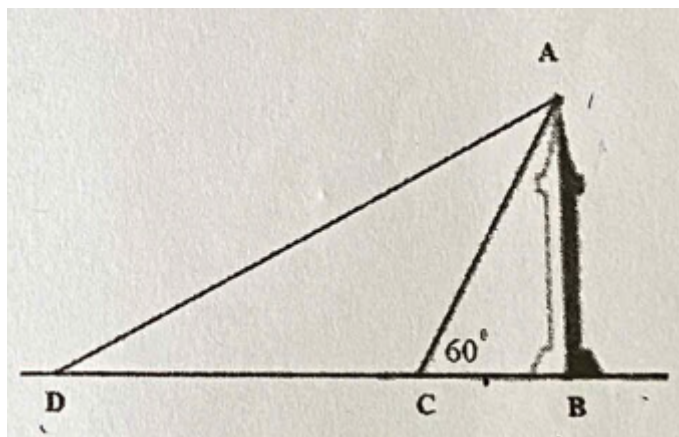
Do x_2 là nghiệm nên $x_2^2 - 5x_2 + 2 = 0$ suy ra $5x_2 - 2 = x_2^2$.

Thay vào A ta được $A = \sqrt{16x_1^2 + 8x_1x_2 + x_2^2} + 3x_2 = \sqrt{(4x_1 + x_2)^2} + 3x_2$
 $= |4x_1 + x_2| + 3x_2 = 4(x_1 + x_2)$ (vì $x_1, x_2 > 0$)
 $= 4 \cdot 5 = 20$.

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 $\widehat{ACB}$ bằng 60° . Khi đó, người ta đo được bóng của một cái tháp trên mặt đất là đoạn thẳng BC dài 30 m. Biết tháp có phương vuông góc với mặt đất.

- Tính chiều cao AB của tháp (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)
- Tại một thời điểm khác, người ta đo được bóng của tháp có độ dài $BD = 90$ m. Tính góc $\widehat{ADB}$ giữa tia nắng mặt trời và mặt đất ở thời điểm đó.



Lời giải

a) Tam giác ABC vuông tại B có $\tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{CB}$

Suy ra $AB = CB \cdot \tan \widehat{ACB} = 30\sqrt{3} \approx 51,96$ (m).

Vậy chiều cao của tháp xấp xỉ bằng 51,96 (m).

b) Tam giác ABD vuông tại B có $\tan \widehat{ADB} = \frac{AB}{BD} = \frac{30\sqrt{3}}{90} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ suy ra $\widehat{ADB} = 30^\circ$.

Vậy góc $\widehat{ADB} = 30^\circ$.

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 .

Lời giải

a) Thể tích của mỗi viên bi là $V_{bi} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 2^3 = \frac{32\pi}{3}$ (cm³).

b) Thể tích của 3 viên bi là $3 \cdot \frac{32\pi}{3} = 32\pi$ (cm³)

Thể tích nước dâng lên so với mức ban đầu bằng thể tích của 3 viên bi nên ta có $\pi \cdot 4^2 \cdot h = 32\pi$ suy ra $h = 2$ (cm).

Vậy mực nước đã dâng lên 2 cm so với mức ban đầu sau khi thả 3 viên bi vào trong cốc.

Câu 10 (2,0 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O). Ba đường cao AD , BE , CF của $\triangle ABC$ đồng quy 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 .

