BÀI 1. ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2025 - 2026, TỈNH CÀ MAU

Bài 1. *(1,0 điểm).* Rút gọn các biểu thức

a) $A = 3\sqrt{27} + 4\sqrt{3} - \sqrt{75}$.

b) $B = \left(3 + \dfrac{a - \sqrt{a}}{\sqrt{a} - 1}\right)\left(3 - \dfrac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1}\right)$ (với $a \geq 0; a \neq 1$).

Lời giải

a) Ta có

Xuống dòng

$$\begin{aligned} A &= 3\sqrt{27} + 4\sqrt{3} - \sqrt{75} = 9\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 5\sqrt{3} \\ &= 8\sqrt{3}. \end{aligned}$$

b) Ta có

$$\begin{aligned} B &= \left(3 + \frac{a - \sqrt{a}}{\sqrt{a} - 1}\right) \cdot \left(3 - \frac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1}\right) \\ &= \left[3 + \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a} - 1)}{\sqrt{a} - 1}\right] \cdot \left[3 - \frac{\sqrt{a}(\sqrt{a} + 1)}{\sqrt{a} + 1}\right] \\ &= (3 + \sqrt{a}) \cdot (3 - \sqrt{a}) = 9 - a. \end{aligned}$$

Bài 2. *(3,0 điểm).*

a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 3y = 26 \\ x - 3y = -32. \end{cases}$

b) Tìm các số nguyên x thoả mãn phương trình $\sqrt[3]{5x - 8} + \sqrt{51 - 5x} = 7$.

c) Điểm kiểm tra môn Toán học kì 2 của bạn Minh được thống kê ở bảng sau

Điểm KT thường xuyên (Tính theo hệ số 1)	Điểm KT giữa kì (Tính theo hệ số 2)	Điểm KT cuối kì (Tính theo hệ số 3)
8;7;7;8	7,5	x

Hãy lập và giải bất phương trình rồi tìm giá trị tối thiểu của x để điểm trung bình môn Toán học kì 2 của Minh đạt từ $8,0$ điểm trở lên.

Lời giải

a) Ta có

$$\begin{cases}2x+3y=26\\x-3y=-32\end{cases}$$
$$\begin{cases}3x=-6\\x-3y=-32\end{cases}$$
$$\begin{cases}x=-2\\x-3y=-32\end{cases}$$
$$\begin{cases}x=-2\\y=10.\end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm là $(x;y)=(-2;10)$.

Dấu chấm cuối câu.

b) Đặt $\begin{cases}\sqrt[3]{5x-8}=a\\\sqrt{51-5x}=b\end{cases}$, điều kiện $x<\dfrac{51}{5}$. Khi đó $\begin{cases}a+b=7\\a^3+b^2=43\end{cases}$ suy ra $\begin{cases}b=7-a\\a^3+(7-a)^2=43\end{cases}$.

bé hơn hoặc bằng

Ta có

$$a^3+a^2-14a+6=0 \text{ suy ra } (a-3)\left(a^2+4a-2\right)=0.$$

Hai nghiệm của phương trình $a^2+4a-2=0$ đều không là số nguyên, dẫn đến x không nguyên: Loại.

Ghi rõ hai nghiệm, sau đó loại.

Vậy $a=3$. Khi đó

$$\sqrt[3]{5x-8}=3$$
$$5x-8=27$$
$$x=7 \text{ (thoả mãn điều kiện)}$$

Dấu chấm

Thử lại, thay $x=7$ vào phương trình $\sqrt[3]{5x-8}+\sqrt{51-5x}=7$ thấy thoả mãn.

Đã có điều kiện thì không cần thử lại.

Vậy phương trình có nghiệm nguyên duy nhất là $x=7$.

c) Do điểm trung bình môn cuối học kì 2 bạn Minh phải đạt được ít nhất 8,0 nên ta có

$$\frac{8+7+7+8+2\cdot 7,5+3\cdot x}{4+2+3}\geq 8,0$$
$$45+3\cdot x\geq 72$$
$$x\geq 9.$$

Vậy bạn Minh cần đạt ít nhất 9 điểm ở bài kiểm tra cuối kì 2.

Bài 3. *(1,5 điểm).* Cho hàm số $y=2x^2$.

a) Vẽ đồ thị của hàm số.

b) Tìm các điểm thuộc đồ thị trên có tung độ bằng 4.

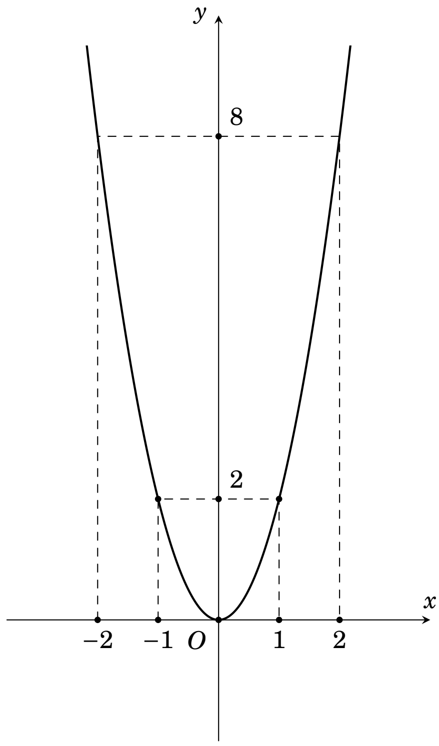
Lời giải

Xuống dòng bảng và đồ thị...

a) Bảng giá trị của hàm số

x	-2	-1	0	1	2
$y=2x^2$	8	2	0	2	8

Đồ thị hàm số $y=2x^2$

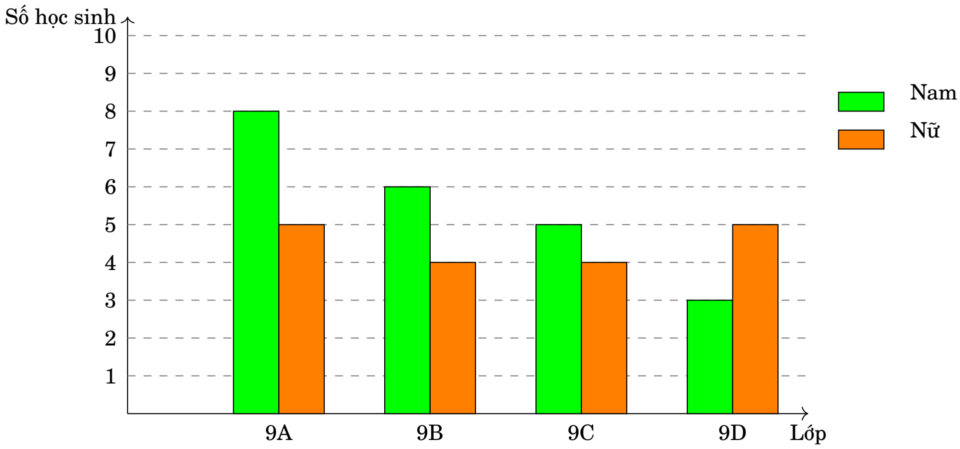


b) Thay $y = 4$ vào hàm số $y = 2x^2$, ta được $4 = 2x^2$, suy ra $\left[\begin{array}{l} x = \sqrt{2} \\ x = -\sqrt{2} \end{array}\right.$. lớp 9 không ghi kí hiệu hoặc.

Vậy điểm cần tìm có toạ độ là $(-\sqrt{2};4)$ và $(\sqrt{2};4)$ thuộc đồ thị hàm số $y = 2x^2$.

Bài 4. *(1,0 điểm).*

Biểu đồ cột kép ở hình bên biểu diễn số lượng học sinh lớp 9 của một trường trung học cơ sở đăng kí dự thi vào trường trung học phổ thông chuyên năm học 2025-2026.



a) Lập bảng tần số của mẫu số liệu đó (theo lớp).

b) Chọn ngẫu nhiên một học sinh của trường đó đăng kí dự thi vào trường trung học phổ thông chuyên năm học 2025-2026. Tính xác suất của biến cố "Học sinh được chọn là nữ và không thuộc các lớp 9A, 9B.

Lời giải

a) Bảng tần số

Lớp	9 A	9 B	9 C	9 D
Số học sinh	13	10	9	8

Bảng xuống dòng

b) Xác suất của biến cố "Học sinh được chọn là nữ và không thuộc các lớp 9A, 9B" là $\mathrm{P} = \dfrac{8}{40} = 0{,}2$.

Thiếu hình vẽ

Bài 5. *(1,0 điểm).*
Một cái kem ốc quế được bọc kín bằng giấy mỏng có dạng hình nón (như hình vẽ bên). Biết đường cao bằng 12 cm, đường kính đáy bằng 7 cm. Tính diện tích giấy dùng để bọc cái kem đó (không kể phần giấy chỗ các mép dán) và làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Lời giải

Xuống dòng

Theo đề bài, ta có $h = 12\text{cm}, d = 7\text{cm} \Rightarrow r = 3{,}5\text{cm}$.
Ta có $l^2 = r^2 + h^2 = 3{,}5^2 + 12^2 = 156{,}25 \Rightarrow 1 = \sqrt{156{,}25} = 12{,}5\,(\text{cm})$. Gọi S là diện tích giấy dùng để bọc kín cái kem ốc quế (không kể phần giấy chỗ các mép dán).
Ta có $S = \pi r l + \pi r^2 = \pi \cdot 3{,}5 \cdot 12{,}5 + \pi \cdot 3{,}5^2 = 56\pi\left(\text{cm}^2\right) \approx 175{,}93\left(\text{cm}^2\right)$.

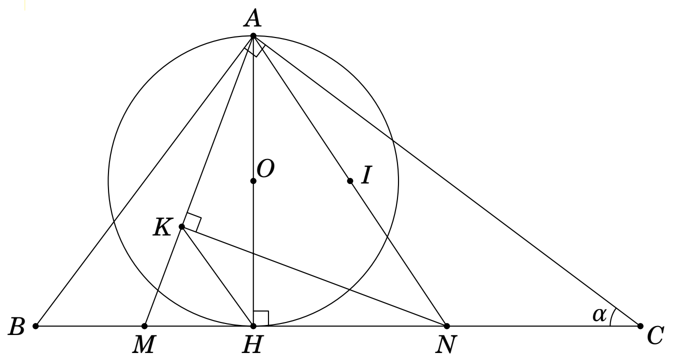
Bài 6. *(2,5 điểm).* Cho $\triangle ABC$ vuông tại A đường cao AH. Vẽ đường tròn $(O;R)$ có đường kính AH. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của HB và HC, kẻ $NK \perp AM$ $(K \in AM)$.

a) Chứng minh rằng tứ giác $AKHN$ nội tiếp được đường tròn. Xác định tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AKHN$.

b) Biết $\widehat{ACB} = \alpha$, tính diện tích của hình tròn tâm I vừa xác định ở câu a) theo R và α.

c) Giả sử $\triangle ABC$ vuông tại A có đường cao AH cố định, ACB thay đổi. Tìm giá trị nhỏ nhất của diện tích tam giác $\triangle AMN$ theo R.

Lời giải



Xuống dòng

a) Ta có $NK \perp AM$ (gt) nên A, K, N thuộc đường tròn đường kính AN. $AH \perp HN$ (gt) nên A, H, N thuộc đường tròn đường kính AN.
Suy ra A, K, H, N cùng thuộc đường tròn đường kính AN . Vậy tâm I của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AKHN$ là trung điểm của AN.

Xuống dòng

b) Gọi S là diện tích của hình tròn (I), ta có $S = \left(\dfrac{AN}{2}\right)^2 \cdot \pi$.
Vì $HC = AH \cdot \cot\alpha = 2R \cdot \cot\alpha$. Suy ra $HN = \dfrac{HC}{2} = \dfrac{2R \cdot \cot\alpha}{2} = R \cdot \cot\alpha$.
Ta có
Do đó $AN = \sqrt{AH^2 + HN^2} = \sqrt{4R^2 + R^2\cot^2\alpha} = R\sqrt{4 + \cot^2\alpha}$.
Vậy $S = \left(\dfrac{AN}{2}\right)^2 \cdot \pi = \left(\dfrac{R\sqrt{4+\cot^2\alpha}}{2}\right)^2 \cdot \pi = \dfrac{\pi R^2\left(4+\cot^2\alpha\right)}{4}$.

Chứng minh công thức

c) Tam giác $\triangle AMN$ có đường cao AH không đổi nên: $S_{\triangle AMN}$ nhỏ nhất khi MN nhỏ nhất tức là $HM + HN$ nhỏ nhất. Mà tích $HM \cdot HN = R^2$ không đổi nên $HM + HN$ nhỏ nhất khi $HM = HN$ khi đó $HB = HC$. Suy ra $\triangle ABC$ vuông cân tại A .

Chứng minh lại bđt cauchy rồi áp dụng.

$AH = HC = HB = 2R$ hay $MN = HM + HN = 2R \Rightarrow S_{AMN} = \dfrac{1}{2}AH \cdot MN = 2R^2$.
Vậy giá trị nhỏ nhất diện tích $\triangle AMN = 2R^2$ khi $\triangle ABC$ vuông cân tại A.