

Câu 1. Giải các phương trình và bất phương trình sau

a) $2x - 20 = 0$

b) $x^2 - 6x + 5 = 0$

c) $3x - 15 < 0$

Câu 2.

2.1. Tính $\sqrt{36} - \sqrt{25} + \sqrt{9}$

2.2. Cho biểu thức $B = \frac{2}{\sqrt{x} + 2} + \frac{3}{\sqrt{x} - 2}$ (với $x \geq 0, x \neq 4$)

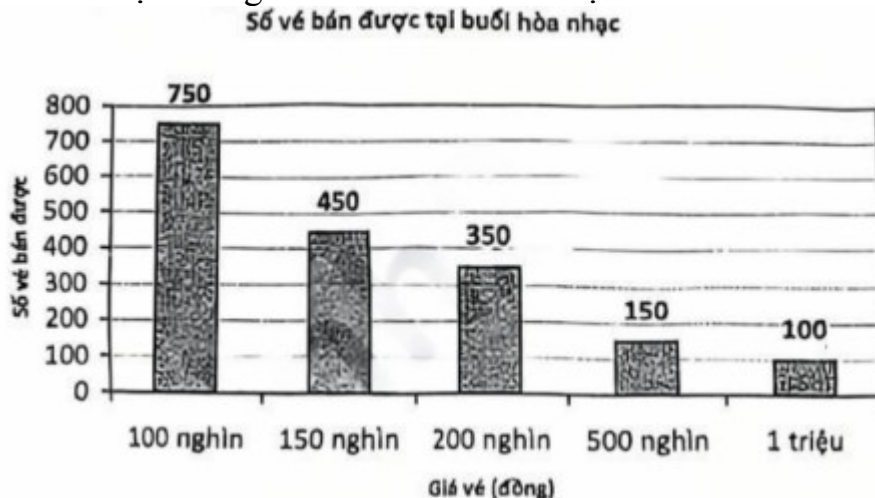
a) Rút gọn biểu thức B

b) Tính giá trị của biểu thức B khi $x = 9$.

Câu 3.

a) Vẽ đồ thị của hàm số $y = 2x^2$

b) Biểu đồ cột sau đây biểu diễn số lượng vé bán được với các mức giá khác nhau của một buổi hòa nhạc. Tổng số tiền bán vé thu được là bao nhiêu?



c) Một hộp có 10 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10, hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố A “số xuất hiện ghi trên thẻ được rút ra nhỏ hơn 5”.

Câu 4.

Một người đi xe máy từ Than Uyên đến Tam Đường. Khi đi được quãng đường 40 km đến Tân Uyên người đó dừng lại nghỉ 20 phút rồi đi tiếp 30 km nữa để đến Tam Đường với vận tốc lớn hơn vận tốc khi đi từ Than Uyên đến Tân Uyên là 5 km/h. Tính vận tốc của người đi xe máy khi đi từ Than Uyên đến Tân Uyên, biết tổng thời gian đi từ Than Uyên đến Tam Đường là 2 giờ.

Câu 5.

5.1. Cho tam giác ABC vuông tại A; $AB = 10 \text{ cm}$; $\angle ABC = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh

BC (biết $\tan 60^\circ = \sqrt{3}, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}; \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$).

5.2. Cho tam giác ABC nhọn, có đường cao AH. Đường tròn (O) ngoại tiếp tam giác ABC. Kẻ $HD \perp AB$ và $HE \perp AC$ ($D \in AB, E \in AC$).

a) Chứng minh tứ giác ADHE là tứ giác nội tiếp.

b) Tính số đo $\angle EDB$, biết $\angle ACB = 40^\circ$.

c) Đường thẳng đi qua E và vuông góc với AB cắt tia 40 tại M.

Chứng minh $DM \perp AE$.

Câu 6.

Một công ty du lịch dự định tổ chức một tour du lịch xuyên Việt nhân kỉ niệm ngày giải phóng hoàn toàn miền Nam 30 – 4. Công ty dự định nếu giả tour là 2 triệu đồng thì sẽ có 200 người tham gia. Để thu hút nhiều người tham gia, công ty sẽ quyết định giảm giá và cứ mỗi lần giảm giá 100 nghìn đồng/1tour thì sẽ có thêm 20 người tham gia. Hỏi công ty phải giảm giá tour còn bao nhiêu để doanh thu từ tour xuyên Việt đó là lớn nhất?

ĐÁP ÁN

Câu 1.

a) $2x - 20 = 0$

$2x = 20$

$x = 10$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 10$.

b) $x^2 - 6x + 5 = 0$

Ta có: $a + b + c = 1 + (-6) + 5 = 0$ nên phương trình có nghiệm $x = 1, x = 5$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 1$ và $x = 5$.

c) $3x - 15 < 0$

$3x < 15$

$x < 5$

Vậy nghiệm của bất phương trình là $x < 5$.

Câu 2.

2.1. $\sqrt{36} - \sqrt{25} + \sqrt{9} = 6 - 5 + 3 = 4$

2.2. a) ĐKXĐ: $x \geq 0, x \neq 4$

$$B = \frac{2}{\sqrt{x} + 2} + \frac{3}{\sqrt{x} - 2}$$

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

$$B = \frac{5\sqrt{x} + 2}{x - 4}$$

Vậy $B = \frac{5\sqrt{x} + 2}{x - 4}$ với $x \geq 0, x \neq 4$.

$$B = \frac{5\sqrt{9} + 2}{9 - 4} = \frac{5 \cdot 3 + 2}{5} = \frac{17}{5}$$

b) Thay $x = 9$ (tmđk) vào biểu thức B ta được

$$B = \frac{17}{5} \text{ khi } x = 9.$$

Câu 3.

a) Ta có bảng giá trị sau

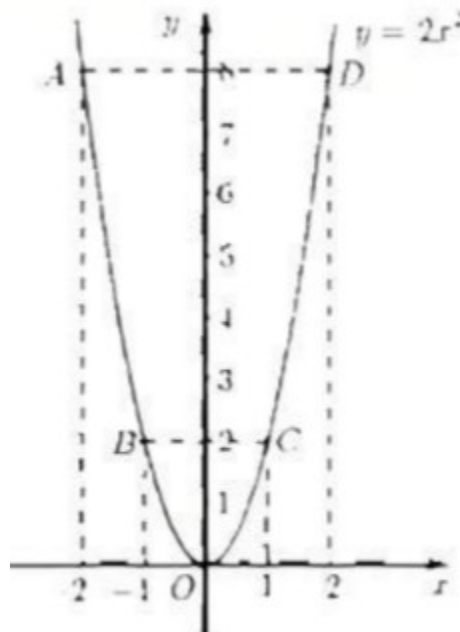
x	-2	-1	0	1	2
$y = 2x^2$	8	2	0	2	8

Đồ thị hàm số là đường cong parabol đi qua các điểm:

O(0; 0); A(-2; 8); B(-1; 2); C(1; 2); D(2; 8)

Hệ số $a = 2 > 0$ nên parabol có bề cong hướng lên. Đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng.

Ta vẽ được đồ thị hàm số $y = 2x^2$ như sau



b) Tổng số tiền bán vé thu được là

$$100.750 + 150.450 + 200.350 + 500.150 + 1000.100 = 387500 \text{ (đồng)}$$

c) Có 10 kết quả có thể khi rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp, đó là

1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10

Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố A “số xuất hiện ghi trên thẻ được rút ra nhỏ hơn 5” đó là 1; 2; 3; 4.

Xác suất của biến cố A “số xuất hiện ghi trên thẻ được rút ra nhỏ hơn 5” là $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.

Câu 4.

Gọi vận tốc của người đi xe máy là v (km/h) ($v > 0$)

Người đó đi quãng đường 40km trong khoảng thời gian $t_1 = \frac{40}{v}$ (giờ)

Thời gian nghỉ: 20 phút = $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$ giờ

Quãng đường tiếp theo 30km với vận tốc lớn hơn 5km, tức là $v + 5$ (km/h)

Thời gian người đó đi quãng đường 30km là $t_2 = \frac{30}{v+5}$ (giờ)

Tổng thời gian đi từ Than Uyên đến Tam Đường là 2 giờ nên ta có phương trình

$$\frac{40}{v} + \frac{1}{3} + \frac{30}{v+5} = 2$$

$$\frac{40}{v} + \frac{30}{v+5} = \frac{5}{3}$$

$$120v + 600 + 90v - 5v^2 - 25v = 0$$

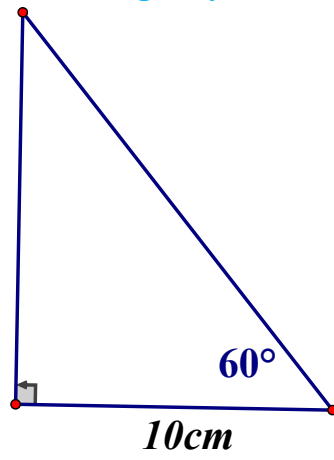
$$-5v^2 + 185v + 600 = 0$$

Giải phương trình bậc hai $-5v^2 + 185v + 600 = 0$ ta được $v = 40$ (tm), $v = -3$ (loại)

Vậy vận tốc của người đi xe máy khi đi từ Than Uyên đến Tân Uyên là 40 km/h.

Câu 5.

5.1.

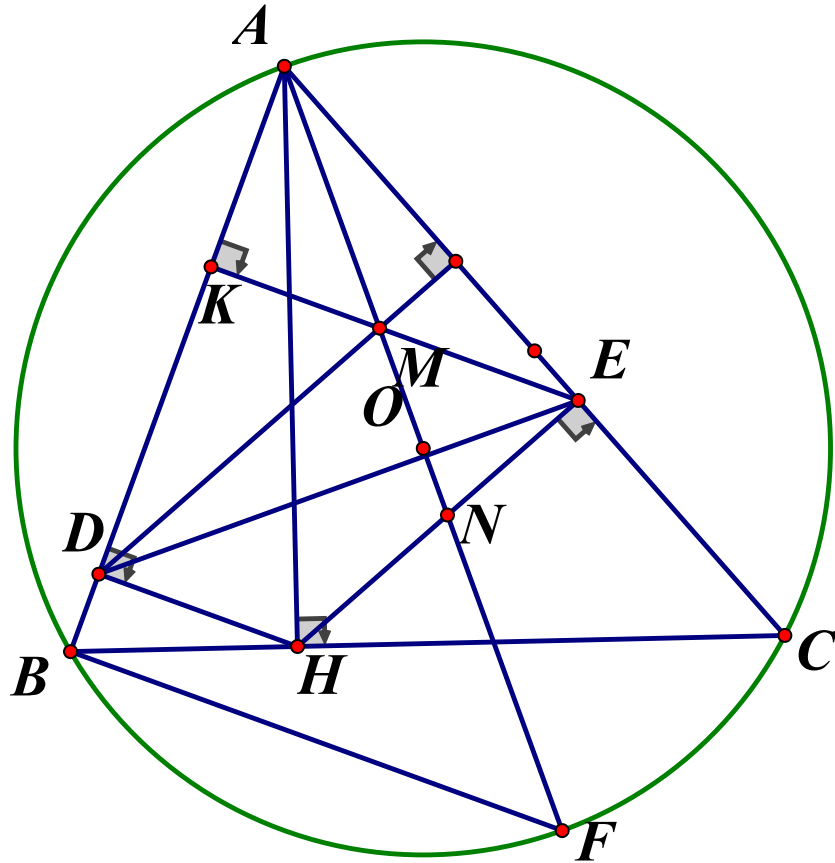


Ta có: $\cos B = \frac{AB}{BC}$ nên $BC = \frac{AB}{\cos B}$

Độ dài cạnh BC là $BC = \frac{AB}{\cos B} = \frac{10}{\cos 60^\circ} = 20(cm)$

Vậy độ dài cạnh BC là 20cm.

5.2.



a) Do $HD \perp AB$ nên tam giác AHD vuông tại D nên A, H, D cùng thuộc đường tròn đường kính AH

Tương tự tam giác AEH vuông tại E nên A, E, H cùng thuộc đường tròn đường kính AH.

Vậy A, E, H cùng thuộc đường tròn đường kính AH.

Chứng tỏ ADHE là tứ giác nội tiếp.

b) Do ADHE là tứ giác nội tiếp nên $\angle EDH = \angle EAH$ (góc nội tiếp cùng chắn cung HE)

Xét tam giác AHC vuông tại H nên $\angle EAH = 180^\circ - \angle AHC - \angle HCA = 50^\circ$

Suy ra: $\angle EDH = 50^\circ$ suy ra $\angle EDB = \angle EDH + \angle HDB = 140^\circ$

c) Gọi N là giao điểm của AO và DE, K là giao điểm của EM và AB, kẻ đường kính AF.

Khi đó $\angle ABF = \angle ACF = 90^\circ$

Ta có: $\angle AFC = \angle ABC$

Suy ra: $\angle CAF = 90^\circ - \angle AFC = \angle BAH$

Mà $\angle BAH = \angle DEH$ suy ra $\angle CAF = \angle DEH$

Lại có: $\widehat{DEH} + \widehat{DEA} = \widehat{HEA} = 90^\circ$ nên $\widehat{CAF} + \widehat{DEA} = 90^\circ$

Suy ra: tam giác ANE vuông tại N hay $AN \perp DE$

Xét tam giác ADE có $EK \perp AD, AN \perp DE$

Và EK, AN cắt nhau tại M nên M là trực tâm của tam giác ADE.

Suy ra: $DM \perp AE$

Câu 6.

Gọi số lần giảm giá là x (lần), $x > 0$, mỗi lần giảm 100 nghìn đồng = 0,1 triệu đồng so với giá gốc là 2 triệu đồng.

Giá tour sau khi giảm là $2 - 0,1x$ (triệu đồng)

Sau khi giảm giá x lần, số người tham gia là $200 + 20x$ (người)

Khi đó doanh thu của công ty là

$$(2 - 0,1x) \cdot (200 + 20x) = -2x^2 + 20x + 400 \quad (\text{triệu đồng})$$

Ta có:

$$-2x^2 + 20x + 400 = -2(x^2 - 10x - 200) = 450 - 2(x^2 - 10x + 25) = 450 - 2(x - 5)^2$$

$$\text{Do } (x - 5)^2 \geq 0 \text{ nên } 450 - 2(x - 5)^2 \leq 450$$

Suy ra: $-2x^2 + 20x + 400$ đạt GTLN bằng 450 khi $x = 5$.

Vậy doanh thu lớn nhất bằng 450 triệu đồng khi đó số tiền sau khi giảm 5 lần là $2 - 0,1 \cdot 5 = 1,5$ triệu đồng

Vậy công ty phải giảm giá tour còn 1,5 triệu đồng để doanh thu từ tour xuyên Việt đó là lớn nhất.