

Câu 1.

a) Tính giá trị của biểu thức $H = 2\sqrt{9} + \sqrt{16}$

b) Tìm các giá trị của x để biểu thức $N = \sqrt{x-5}$ xác định.

Câu 2.

a) Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2$. Tính $f(1)$ và $f(-1)$.

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 3x - y = 8 \end{cases}$$

Câu 3. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - x - 12 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $A = x_1 + x_2 - 2x_1x_2$.

Câu 4.

Để chuẩn bị tốt nhất cho kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10, tất cả các bạn lớp 9A đều tham gia kỳ thi diễn tập của trường. Điểm môn Toán trong kỳ thi diễn tập của lớp 9A được thống kê như bảng bên dưới:

Điểm	5	6	7	8	9	10
Tần số	5	3	5	10	10	2

a) Lớp 9A có bao nhiêu bạn học sinh đạt điểm 10?

b) Lớp 9A có tổng cộng bao nhiêu bạn học sinh?

c) Chọn ngẫu nhiên một bạn của lớp 9A. Tính xác suất của biến cố T: “Bạn được chọn đạt 9 điểm môn toán trong kỳ thi diễn tập của trường”.

Câu 5.

Một cái cốc thủy tinh có dạng hình trụ có chiều cao 8 cm và bán kính đáy 3 cm (bề dày lớp thủy tinh là không đáng kể).



a) Tính thể tích của cái cốc.

b) Tính diện tích xung quanh của cái cốc.

Câu 6.

Một người lái xe đi từ A đến B cách nhau 90 km với tốc độ và thời gian dự

định. Nhưng vì trời mưa, xe đi với tốc độ chậm hơn dự định 15 km/h nên thời gian đi đến B nhiều hơn dự định 30 phút. Tính tốc độ dự định và tốc độ thực tế xe đi từ A đến B.

Câu 7.

Bác An đặt một khúc gỗ thẳng dựa vào một vách tường. Vị trí chạm đất, chạm tường của khúc gỗ được mô tả tương ứng là điểm B và C (tham khảo hình vẽ bên). Biết rằng $BC = 3\text{m}$, khoảng cách từ B đến chân tường là $AB = 1\text{m}$.



- Tính độ dài AC (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của mét).
- Khúc gỗ sau khi dựa vào tường có thể sẽ tự trượt nếu như góc nghiêng $\angle ABC$ có số đo nhỏ hơn 65° . Hỏi bác An đặt khúc gỗ như trên thì nó có thể tự trượt hay không? Vì sao?

Câu 8.

Cho đường tròn (O) đường kính AB. Trên tiếp tuyến của (O) tại A, lấy điểm C (với C khác A). Kẻ CB cắt đường tròn (O) tại điểm D, kẻ $AH \perp CO$ (với $H \in CO$).

- Chứng minh rằng ACDH là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh rằng $\angle ADH = \angle BAH$ và $\triangle ADH \sim \triangle BAH$

Câu 1:

a) $H = 2\sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} = 2.3 + 4 = 6 + 4 = 10$

Điều kiện $x - 5 \geq 0$ suy ra $x \geq 5$

Vậy với $x \geq 5$ biểu thức xác định.

Câu 2.

a) $f(1) = 2.1^2 = 1; f(-1) = 2.(-1)^2 = 2$

b)
$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 3x - y = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 4x = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy $(x; y) = (3; 1)$ là nghiệm của hệ phương trình.

Câu 3.

Ta có: $\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4.1.(-12) = 49 > 0$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

Áp dụng định lí Viète ta có:
$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 1; x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -12$$

Thay vào A ta được: $A = x_1 + x_2 - 2x_1 x_2 = 1 - 2.(-12) = 25$

Vậy $A = 25$.

Câu 4:

a) Lớp 9A có 2 bạn học sinh đạt điểm 10

b) Lớp 9A có tổng cộng $5 + 3 + 5 + 10 + 10 + 2 = 35$ (học sinh).

c) Chọn ngẫu nhiên 1 bạn số kết quả có thể xảy ra là 35.

Gọi T là biến cố: “Bạn được chọn đạt 9 điểm môn toán trong kỳ thi diễn tập của trường”. Số kết quả thuận lợi cho biến cố T là: 10

Vậy xác suất của biến cố T là:
$$P(T) = \frac{10}{35} = \frac{2}{7}$$

Câu 5.

a) Thể tích của cái cốc là: $V = \pi R^2 h = \pi.3^2.8 = 72\pi(\text{cm}^3)$

b) Diện tích xung quanh của cái cốc là: $S = 2\pi Rh = 2\pi.3.8 = 48\pi(\text{cm}^2)$

Câu 6:

Gọi v (km/h) là vận tốc dự định ban đầu ($v > 15$)

Vận tốc thực tế là: $v - 15$ (km/h)

Thời gian dự tính là $\frac{90}{v}$ (h)

Thời gian thực tế là $\frac{90}{v-15}$ (h)

Vì đến B nhiều hơn dự định 30 phút = 0,5 (h) nên ta có:

$$\frac{90}{v-15} - \frac{90}{v} = 0,5$$

$$\frac{90v}{v(v-15)} - \frac{90(v-15)}{v(v-15)} = 0,5$$

$$\frac{1350}{v(v-15)} = 0,5$$

$$1350 = 0,5v(v-15)$$

$$0,5v^2 - 7,5v - 1350 = 0$$

Giải phương trình ta được $v = 60$ (tm); $v = -45$ (ktm)

Vậy tốc độ dự định là 60 km/h. Tốc độ thực tế là: 45km/h.

Câu 7.

a) Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác ABC vuông tại A ta được:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

Suy ra $AC^2 = BC^2 - AB^2 = 3^2 - 1^2 = 8$

Suy ra $AC = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \approx 2,8$ (m)

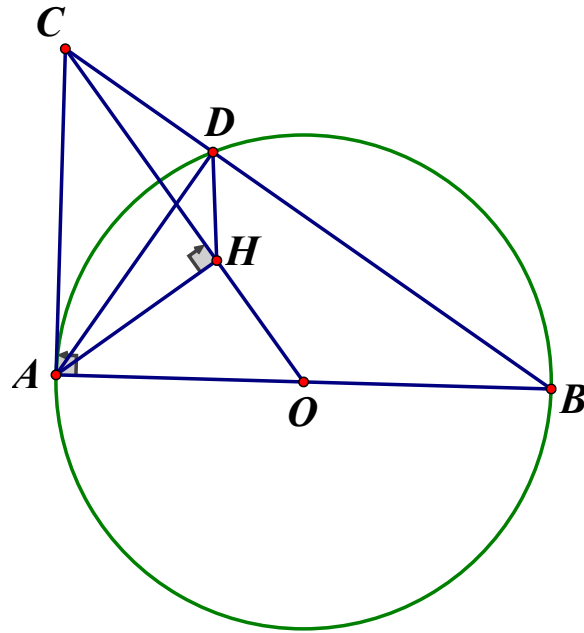
b) Xét tam giác ABC vuông tại A có:

$$\tan \angle ABC = \frac{AC}{AB} = \frac{2\sqrt{2}}{1} = 2\sqrt{2}$$

Suy ra $\angle ABC = 70,53^\circ > 65^\circ$

Vậy bác An đặt khúc gỗ như trên thì nó không thể tự trượt.

Câu 8.



a) Vì $AH \perp OC$ tại H suy ra $\triangle AHC$ vuông tại H nên A, H, C cùng thuộc đường tròn đường kính AC

Có $D \in (O)$ nên $\angle ADB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Khi đó $\triangle ACD$ vuông tại D nên A, D, C cùng thuộc đường tròn đường kính AC

Vậy A, D, C, H cùng thuộc đường tròn đường kính AC hay ACDH là tứ giác nội tiếp.

b) Do ACDH là tứ giác nội tiếp nên $\angle ADH = \angle ACH$ (cùng chắn cung AH) (1)

Ta có $\angle ACH + \angle AOC = 90^\circ$ ($\triangle ACO$ vuông tại A) và $\angle OAH + \angle AOC = 90^\circ$ (do $\triangle AHO$ vuông tại H)

Suy ra $\angle ACH = \angle OAH$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\angle ADH = \angle OAH$ hay $\angle ADH = \angle BAH$ (3)

b) Do $\angle ADH = \angle OAH$ (cmt) và $\angle AOC$ chung nên $\triangle AOH \sim \triangle COA$ (g.g)

Suy ra $\frac{AO}{CO} = \frac{OH}{OA}$ hay $OA^2 = OH \cdot OC$

Mà $OA = OB$ nên $OB^2 = OH \cdot OC$ hay $\frac{OB}{OH} = \frac{OC}{OB}$

Kết hợp với $\angle OCB$ chung nên $\triangle OHB \sim \triangle OBC$ (c.g.c) suy ra $\angle OBH = \angle OCB$

Mà $\angle OCB = \angle DAH$ (cùng chắn cung DH) nên $\angle OBH = \angle OCB$ (4)

Từ (3) và (4) suy ra $\triangle ADH \sim \triangle BAH$ (g-g)