

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BÌNH THUẬN

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề này có 01 trang)

KỶ THI TUYỂN SINH
VÀO LỚP 10 THPT CÔNG LẬP
NĂM HỌC 2024 - 2025

Môn thi: Toán (Lớp 10 chung)

Thời gian: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)

ĐỀ:

Bài 1 (2,0 điểm). Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 + 4x - 5 = 0$.

b) $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x - 2y = 7 \end{cases}$.

Bài 2 (1,5 điểm). Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = (\sqrt{32} + \sqrt{50} - \sqrt{18}) : \sqrt{2}$.

b) $B = \left(\frac{x+3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} - 2 \right) \cdot \left(\frac{x-1}{\sqrt{x}-1} + 1 \right)$ với $x \geq 0; x \neq 1$.

Bài 3 (1,5 điểm). Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị (P) .

a) Vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

b) Tìm các giá trị của m để đường thẳng $(d): y = 2x - m + 3$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ ($x_1 < x_2$) thỏa mãn $x_1^2 - 2x_2 + x_1x_2 = -12$.

Bài 4 (1,0 điểm). Một nhà xuất bản dự định in 6000 quyển sách giống nhau trong một thời gian quy định, biết số quyển sách in được trong mỗi ngày là bằng nhau. Nhưng thực tế, mỗi ngày nhà xuất bản đã in nhiều hơn 300 quyển sách so với dự định nên hoàn thành sớm hơn dự định 1 ngày. Tính số ngày dự định để in xong số sách trên.

Bài 5 (3,0 điểm). Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) .

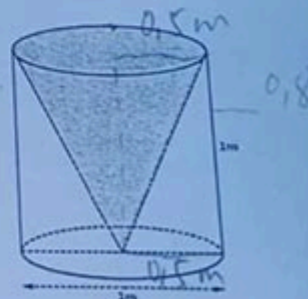
Hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H .

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

b) Tia CB cắt tia DE tại F . Chứng minh $FB \cdot FC = FE \cdot FD$.

c) Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BC . Đường thẳng AF cắt (O) tại điểm thứ hai là K . Chứng minh KM là tia phân giác của $\widehat{EKC}$.

Bài 6 (0,5 điểm). Một cái thùng hình trụ có chiều cao bằng 1 m, đường kính đáy 1 m. Chiều cao nước trong thùng là 0,8 m. Người ta đặt một vật thể có dạng hình nón vào trong thùng sao cho đỉnh của hình nón trùng với tâm một mặt đáy của hình trụ, đáy của hình nón trùng với đáy còn lại của hình trụ (như hình vẽ bên). Biết rằng nước không vào được bên trong hình nón. Hỏi nước trong thùng có bị tràn ra ngoài không? (Giả sử độ dày của thành thùng và đáy thùng không đáng kể).



Bài 7 (0,5 điểm). Trong một hộp có 625 viên bi. Có hai bạn tham gia trò chơi, mỗi bạn lần lượt phải bốc ít nhất là 10 viên bi và nhiều nhất là 20 viên bi. Bạn nào bốc viên bi cuối cùng sẽ thua cuộc. Hãy tìm cách chơi để đảm bảo bạn bốc đầu tiên luôn là người thắng cuộc.

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

(Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm)

Đáp án đề thi vào 10 môn Toán Bình Thuận 2024 - 2025

Câu 1 (2 điểm).

Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 + 4x - 5 = 0$

b) $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x - 2y = 7 \end{cases}$

Cách giải:

a) $x^2 + 4x - 5 = 0$

Ta có $a + b + c = 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1 = 1$ và $x_2 = \frac{c}{a} = -5$

Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \{-5; 1\}$

b) $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x - 2y = 7 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x = 12 \\ 3x - 2y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ 9 - 2y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (3; 1)$

Câu 2 (1,5 điểm).

a) $A = (\sqrt{32} + \sqrt{50} - \sqrt{18}) : \sqrt{2}.$

b) $B = \left(\frac{x + 3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} - 2 \right) \cdot \left(\frac{x-1}{\sqrt{x}-1} + 1 \right)$ với $x \geq 0; x \neq 1.$

Cách giải:

a) $A = (\sqrt{32} + \sqrt{50} - \sqrt{18}) : \sqrt{2}.$

$$= (\sqrt{16 \cdot 2} + \sqrt{25 \cdot 2} - \sqrt{9 \cdot 2}) : \sqrt{2}$$

$$= (4\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 3\sqrt{2}) : \sqrt{2}$$

$$= 6\sqrt{2} : \sqrt{2}$$

$$= 6$$

Vậy $A = 6$

b) $B = \left(\frac{x + 3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} - 2 \right) \cdot \left(\frac{x-1}{\sqrt{x}-1} + 1 \right)$

ĐKXD: $x \geq 0; x \neq 1$

$$\begin{aligned}
&= \left(\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)}{\sqrt{x}+3} - 2 \right) \cdot \left(\frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-1} + 1 \right) \\
&= (\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1+1) \\
&= (\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2) \\
&= x-4
\end{aligned}$$

Vậy $B = x-4$ với $x \geq 0; x \neq 1$

Câu 3 (1,5 điểm).

Cách giải:

Đề bài: Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị (P).

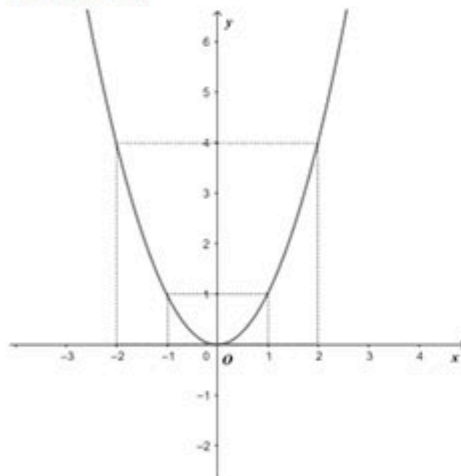
a) Vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

Ta có bảng giá trị sau:

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$	4	1	0	1	4

Đồ thị (P) là đường cong đi qua các điểm $(-2;4), (-1;1), (0;0), (1;1), (2;4)$.

Ta có đồ thị:



b) Tìm các giá trị của m để đường thẳng (d): $y = 2x - m + 3$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1; x_2$ ($x_1 < x_2$) thỏa mãn $x_1^2 - 2x_2 + x_1x_2 = -12$.

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d), ta có:

$$x^2 = 2x - m + 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x + m - 3 = 0$$

$$\text{Ta có: } \Delta' = (-1)^2 - (m-3) = 1 - m + 3 = 4 - m$$

Để phương trình $x^2 - 2x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt thì $\Delta' = 4 - m > 0 \Leftrightarrow m < 4$.

Áp dụng hệ thức Vi - et, ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1x_2 = m - 3 \end{cases}$$

Theo bài ra ta có:

$$x_1^2 - 2x_2 + x_1x_2 = -12$$

$$x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2 - x_2^2 - x_1x_2 - 2x_2 = -12$$

$$(x_1 + x_2)^2 - x_2(x_2 + x_1 + 2) = -12$$

$$\Leftrightarrow 2^2 - x_2(2 + 2) = -12$$

$$\Leftrightarrow 4 - 4x_2 = -12$$

$$\Leftrightarrow x_2 = \frac{-12 - 4}{-4} = 4$$

Thay $x_2 = 4$ vào $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1x_2 = m - 3 \end{cases}$, ta được:

$$\begin{cases} x_1 + 4 = 2 \\ x_1 \cdot 4 = m - 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = -2 \\ -2 \cdot 4 = m - 3 \end{cases} \Rightarrow m - 3 = -8 \Leftrightarrow m = -5 \text{ (tmdk)}$$

Vậy $m = -5$

Câu 4 (1 điểm).

Một nhà xuất bản dự định in 6000 quyển sách giống nhau trong một thời gian quy định, biết số quyển sách in được trong mỗi ngày là bằng nhau. Nhưng thực tế, mỗi ngày nhà xuất bản đã in nhiều hơn 300 quyển sách so với dự định nên hoàn thành sớm hơn dự định 1 ngày. Tính số ngày dự định để in xong số sách trên.

Cách giải:

Gọi x là số sách dự định in trong một ngày. ($x > 0, x \in \mathbb{N}^*$)

Số ngày dự định in xong sách là: $\frac{6000}{x}$

Số sách in trong một ngày trên thực tế là: $x + 300$ quyển.

Số ngày in thực tế là: $\frac{6000}{x + 300}$.

Ta có so với dự định số sách in hoàn thành sớm hơn dự định 1 ngày nên ta có:

$$\frac{6000}{x} - \frac{6000}{x + 300} = 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{6000(x + 300)}{x(x + 300)} - \frac{6000x}{x(x + 300)} = \frac{x(x + 300)}{x(x + 300)}$$

$$\Leftrightarrow 6000x + 1800000 - 6000x = x^2 + 300x$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 300x - 1800000 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1200 \text{ (tm)} \\ x = -1500 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

Vậy số ngày dự định in xong là: $6000 : 1200 = 5$ ngày.

Câu 5 (0,5 điểm).

Cách giải:

Câu 5 (3 điểm).

Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) .

Hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H .

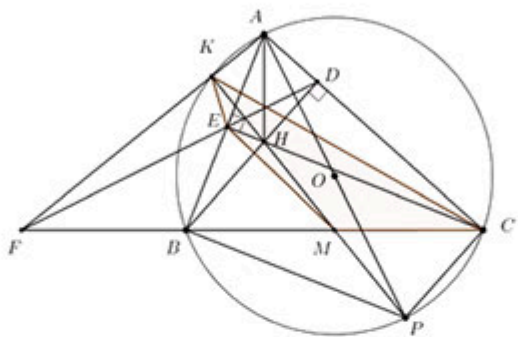
a) Chứng minh tứ giác $ADHE$ nội tiếp.

b) Tia CB cắt tia DE tại F . Chứng minh $FB \cdot FC = FE \cdot FD$.

c) Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BC . Đường thẳng AF cắt (O) tại điểm thứ hai

là K . Chứng minh KM là tia phân giác của $\angle EKC$.

Cách giải:



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

do BD, CE là đường cao nên $\angle HDA = \angle HEA = 90^\circ$

Xét tứ giác $ADHE$ có $\angle HDA + \angle HEA = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

Mà hai góc này ở vị trí đối diện nên tứ giác $ADHE$ nội tiếp (dnhb)

b) Tia CB cắt tia DE tại F . Chứng minh $FB \cdot FC = FE \cdot FD$.

Ta có $\angle BEC = \angle CDB = 90^\circ \Rightarrow B, C, D, E$ cùng thuộc đường tròn đường kính BC

Xét $\triangle FBD$ và $\triangle FEC$ có $\angle CFD$ chung

$$\angle BDF = \angle ECF \text{ (cùng chắn cung BE)}$$

$$\Rightarrow \triangle FBD \sim \triangle FEC \text{ (g.g)}$$

$$\Rightarrow \frac{FB}{FE} = \frac{FD}{FC}$$

$$\Rightarrow FB \cdot FC = FE \cdot FD$$

c) Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BC . Đường thẳng AF cắt (O) tại điểm thứ hai là K . Chứng minh

KM là tia phân giác của $\angle EKC$.

Kẻ đường kính AP của (O)

Do H là trực tâm của tam giác ABC

Ta có $\begin{cases} BH \parallel CP (\perp AC) \\ CH \parallel BP (\perp AB) \end{cases} \Rightarrow HBPC \text{ là hình bình hành}$

Mà M là trung điểm của BC nên P, M, H thẳng hàng

AP là đường kính nên $\Rightarrow PH \perp AK$ (1)

Ta có $\triangle FAB \sim \triangle FCK$ (g.g) $\Rightarrow FB.FC = FK.FA$

Mà $FB.FC = FE.FD \Rightarrow FE.FD = FK.FA \Rightarrow KEDA$ nội tiếp

Mà AEHD nội tiếp nên A, K, E, H, D cùng thuộc một đường tròn đường kính AH

$\Rightarrow AK \perp KH$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra K, H, P, M thẳng hàng

Ta có $\angle EKH = \angle EDH$ (cùng chắn EH)

Mà $\angle EDH = \angle ECB$ (cùng chắn EB)

$\Rightarrow \angle EKH = \angle ECB \Rightarrow EKCM$ nội tiếp

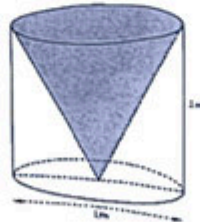
Mà ME = MC (tính chất trung tuyến ứng với cạnh huyền)

$\Rightarrow \angle EKM = \angle MKC$ (góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau)

Vậy KM là phân giác của góc EKC (đpcm)

Câu 6 (0,5 điểm).

Một cái thùng hình trụ có chiều cao bằng 1m, đường kính đáy 1m. Chiều cao nước trong thùng là 0,8m. Người ta đặt một vật thể có dạng hình nón vào trong thùng sao cho đỉnh của hình nón trùng với tâm một mặt đáy của hình trụ, đáy của hình nón trùng với đáy còn lại của hình trụ (như hình vẽ bên). Biết rằng nước không vào được bên trong hình nón. Hỏi nước trong thùng có bị tràn ra ngoài không? (Giả sử độ dày của thành thùng và đáy thùng không đáng kể).



Cách giải:

Thể tích hình trụ là: $V_1 = \pi r^2 h = \pi \cdot 0,5^2 \cdot 1 = 0,25\pi (m^3)$

Thể tích phần không chứa nước trong hình trụ là: $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 0,5^2 \cdot (1 - 0,8) = 0,05\pi (m^3)$

Thể tích hình nón là: $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot 0,5^2 \cdot 1 = \frac{1}{12} \pi = 0,08(3) \pi (m^3)$

Nhận thấy thể tích hình nón lớn hơn thể tích phần không chứa nước nên nước trong thùng sẽ bị tràn.

Câu 7 (0,5 điểm).

Trong một hộp có 625 viên bi. Có hai bạn tham gia trò chơi, mỗi bạn lần lượt phải bốc ít nhất 10 viên bi và nhiều nhất là 20 viên bi. Bạn nào bốc viên bi cuối cùng sẽ thua cuộc. Hãy tìm cách chơi để đảm bảo bạn bốc đầu tiên luôn là người thắng cuộc.

Cách giải:

Để người đầu tiên luôn thắng thì người đó phải để lại đúng 10 viên ở lượt cuối cùng cho người thứ hai bốc.

Vậy các lượt trước phải làm thế nào để cả hai người bốc chỉ có $625 - 10 = 615$ viên

Vì mỗi lượt bốc ít nhất 10 viên bi và nhiều nhất 20 viên bi, lần lượt mỗi người bốc nên người đi sau luôn có thể bốc để "kiểm soát" sao cho số bi của hai người bốc sau mỗi lượt là bằng 30.

Nếu người thứ hai bốc k viên thì người thứ nhất bốc $30 - k$ viên

Hai bạn sẽ thực hiện bốc như sau:

- Lần 1 người thứ nhất bốc 15 viên, còn lại 610 viên.

- Lúc này đến lượt người thứ hai bốc, người thứ hai bốc bao nhiêu viên thì tiếp theo người thứ nhất bốc bù vào để được hai người bốc 30 viên trong 2 lượt liên tiếp.

Sau $600 : 30 = 20$ lần nữa thì còn lại đúng 10 viên bi, đến lượt người thứ hai phải bốc 10 viên bi này.

Như vậy, người thứ nhất thắng cuộc.

Đề thi vào 10 môn Toán tỉnh Bình Thuận 2024 - 2025