

ĐÁP ÁN CHI TIẾT ĐỀ THI VÀO 10 CÁC TỈNH NĂM 2018**Đề thi tuyển sinh vào 10 THPT, Tỉnh Bắc Ninh**

Thời gian làm bài : 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Đáp án mang tính chất tham khảo, được thực hiện bởi Nhóm Toán Moon.vn**I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)****Câu 1.** Phương trình $x^2 - 3x - 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tổng $x_1 + x_2$ bằng

- A. 3. B. -3. C. 6. D. -6.

Câu 2. Đường thẳng $y = x + m - 2$ đi qua điểm $E(1; 0)$ khi

- A. $m = -1$. B. $m = 3$. C. $m = 0$. D. $m = 1$.

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A , $\widehat{ACB} = 30^\circ$, cạnh $AB = 5$ cm. Độ dài cạnh AC là

- A. 10 cm. B. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm. C. $5\sqrt{3}$ cm. D. $\frac{5}{\sqrt{3}}$ cm.

Câu 4. Hình vuông cạnh bằng 1, bán kính đường tròn ngoại tiếp hình vuông là

- A. $\frac{1}{2}$. B. 1. C. $\sqrt{2}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 5. Phương trình $x^2 + x + a = 0$ với x là ẩn, a là tham số, có nghiệm kép khi

- A. $a = -\frac{1}{4}$. B. $a = \frac{1}{4}$. C. $a = 4$. D. $a = -4$.

Câu 6. Cho $a > 0$, rút gọn biểu thức $\frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt{a}}$ ta được kết quả

- A. a^2 . B. a . C. $\pm a$. D. $-a$.

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)**Câu 7.** (2,5 điểm)

a) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$$

b) Tìm tọa độ giao điểm A, B của đồ thị hàm số $y = x^2$ và $y = x + 2$. Gọi D, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B lên trục hoành. Tính diện tích tứ giác $ABCD$.

Câu 8. (1,0 điểm)

Nhân dịp Tết Thiếu nhi 1- 6, một nhóm học sinh cần chia đều một số lượng quyền vở thành các phần quà để tặng cho các em nhỏ tại một mái ấm tình thương. Nếu mỗi phần quà giảm 2 quyển thì các em sẽ có thêm 2 phần quà nữa, còn nếu mỗi phần quà giảm 4 quyển thì các em sẽ có thêm 5 phần quà nữa. Hỏi ban đầu có bao nhiêu phần quà và mỗi phần quà có bao nhiêu quyển vở?

Câu 9. (2,5 điểm)

Cho đường tròn đường kính AB , các điểm C, D nằm trên đường tròn đó sao cho C, D nằm khác phía đối với đường thẳng AB , đồng thời $AD > AC$. Gọi điểm chính giữa các cung nhỏ $\widehat{AC}, \widehat{AD}$ lần lượt là M, N ; giao điểm của MN với AC, AD lần lượt là H, I ; giao điểm của MD và CN là K .

- a) Chứng minh $\widehat{ACN} = \widehat{DMN}$. Từ đó suy ra tứ giác $MCKH$ nội tiếp.
 b) Chứng minh KH song song với AD .
 c) Tìm hệ thức liên hệ giữa số $\widehat{AC}$ và số $\widehat{AD}$ để AK song song với ND .

Câu 10. (1,0 điểm)

- a) Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 3$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = 4a^2 + 6b^2 + 3c^2$.

b) Tìm các số nguyên dương a, b biết các phương trình $x^2 - 2ax - 3b = 0$ và $x^2 - 2bx - 3a = 0$ với x là ẩn, đều có nghiệm nguyên.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Phương trình $x^2 - 3x - 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tổng $x_1 + x_2$ bằng

- A. 3. B. -3. C. 6. D. -6.

Lời giải:

Áp dụng hệ thức vi – ét ta có $x_1 + x_2 = 3$. **Chọn A.**

Câu 2. Đường thẳng $y = x + m - 2$ đi qua điểm $E(1; 0)$ khi

- A. $m = -1$. B. $m = 3$. C. $m = 0$. D. $m = 1$.

Lời giải:

Đường thẳng $y = x + m - 2$ đi qua điểm $E(1; 0)$ khi $0 = 1 + m - 2 \Leftrightarrow m = 1$. **Chọn D.**

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A , $\widehat{ACB} = 30^\circ$, cạnh $AB = 5$ cm. Độ dài cạnh AC là

- A. 10 cm. B. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm. C. $5\sqrt{3}$ cm. D. $\frac{5}{\sqrt{3}}$ cm.

Lời giải:

$$ABC \text{ vuông tại } A \Rightarrow AC = \frac{AB}{\tan \widehat{ACB}} = \frac{5}{\tan 30^\circ} = 5\sqrt{3} \text{ cm.} \quad \text{Chọn C.}$$

Câu 4. Hình vuông cạnh bằng 1, bán kính đường tròn ngoại tiếp hình vuông là

- A. $\frac{1}{2}$. B. 1. C. $\sqrt{2}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

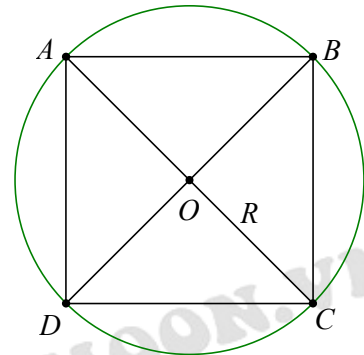
Lời giải:

Xét hình vuông $ABCD$ có các cạnh bằng 1 như hình bên.

Xét $\triangle ABC$ vuông tại B ta có: $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$.

Bán kính đường tròn ngoại tiếp hình vuông bằng $R = \frac{AC}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Chọn D.



Câu 5. Phương trình $x^2 + x + a = 0$ với x là ẩn, a là tham số, có nghiệm kép khi

- A. $a = -\frac{1}{4}$. B. $a = \frac{1}{4}$. C. $a = 4$. D. $a = -4$.

Lời giải:

Phương trình đã cho có nghiệm kép $\Leftrightarrow \Delta = 1 - 4a = 0 \Leftrightarrow a = \frac{1}{4}$. **Chọn B.**

Câu 6. Cho $a > 0$, rút gọn biểu thức $\frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt{a}}$ ta được kết quả

- A. a^2 . B. a . C. $\pm a$. D. $-a$.

Lời giải:

Ta có $\frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt{a}} = \sqrt{\frac{a^3}{a}} = \sqrt{a^2} = |a| = a$ vì $a > 0$. **Chọn B.**

Câu 7. (2,5 điểm)

a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x+2y=5 \\ 3x-y=1 \end{cases}$.

b) Tìm tọa độ giao điểm A, B của đồ thị hàm số $y=x^2$ và $y=x+2$. Gọi D, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B lên trục hoành. Tính diện tích tứ giác $ABCD$.

Lời giải:

a) Ta có $\begin{cases} x+2y=5 \\ 3x-y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5-2y \\ 3x-y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5-2y \\ 3(5-2y)-y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5-2y \\ 15-6y-y=1 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow \begin{cases} x=5-2y \\ 14=7y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5-2y \\ y=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$. Vậy hệ phương trình có nghiệm là $(x; y) = (1; 2)$.

b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là $x^2 = x + 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-1 \end{cases}$.

Với $x=2 \Rightarrow y(2)=4 \Rightarrow A(2;4)$, $x=-1 \Rightarrow y(-1)=1 \Rightarrow B(-1;1)$.

Khi đó $D(2;0)$, $C(-1;0)$. Dễ thấy $ABCD$ là hình thang vuông tại D, C .

Suy ra $S_{ABCD} = \frac{1}{2} \cdot CD \cdot (AD + BC) = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot (4 + 1) = \frac{15}{2}$. Vậy $S = \frac{15}{2}$ (đvdt).

Câu 8. (1,0 điểm) Nhân dịp Tết Thiếu nhi 1- 6, một nhóm học sinh cần chia đều một số lượng quyển vở thành các phần quà để tặng cho các em nhỏ tại một mái ấm tình thương. Nếu mỗi phần quà giảm 2 quyển thì các em sẽ có thêm 2 phần quà nữa, còn nếu mỗi phần quà giảm 4 quyển thì các em sẽ có thêm 5 phần quà nữa. Hỏi ban đầu có bao nhiêu phần quà và mỗi phần quà có bao nhiêu quyển vở?

Lời giải:

Gọi số phần quà ban đầu là x phần ($x \in \mathbb{N}^*$).

Gọi số quyển vở có trong mỗi phần quà là y quyển vở ($y \in \mathbb{N}^*$).

Suy ra tổng số quyển vở của nhóm học sinh là xy quyển.

Nếu mỗi phần quà giảm 2 quyển thì có thêm 2 phần quà nên suy ra $xy = (x+2)(y-2) \Leftrightarrow y-x=2$.

Nếu mỗi phần quà giảm 4 quyển thì có thêm 5 phần quà nên suy ra $xy = (x+5)(y-4) \Leftrightarrow 5y-4x=20$.

Do đó, ta có hệ phương trình $\begin{cases} y-x=2 \\ 5y-4x=20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=y-2 \\ 5y-4(y-2)=20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=10 \\ y=12 \end{cases}$.

Vậy số phần quà ban đầu có là 10 phần, số quyển vở có trong mỗi phần quà là 12 quyển.

Câu 9. (2,5 điểm) Cho đường tròn đường kính AB , các điểm C, D nằm trên đường tròn đó sao cho C, D nằm khác phía đối với đường thẳng AB , đồng thời $AD > AC$. Gọi điểm chính giữa các cung nhỏ $\widehat{AC}$, $\widehat{AD}$ lần lượt là M, N ; giao điểm của MN với AC, AD lần lượt là H, I ; giao điểm của MD và CN là K .

a) Chứng minh $\widehat{ACN} = \widehat{DMN}$. Từ đó suy ra tứ giác $MCKH$ nội tiếp.

b) Chứng minh KH song song với AD .

c) Tìm hệ thức liên hệ giữa số đo $\widehat{AC}$ và số đo $\widehat{AD}$ để AK song song với ND .

Lời giải:

a) Ta có: $\widehat{AN} = \widehat{DN}$ (do N là trung điểm của cung AD)

Do đó $\widehat{ACN} = \widehat{DMN}$ (Góc nội tiếp chắn cung bằng nhau thì bằng nhau).

Suy ra tứ giác $CMHK$ nội tiếp (tứ giác có hai góc nội tiếp cùng chắn một cung bằng nhau)

b) Do tứ giác $CMHK$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{CHK} = \widehat{CMK} = \widehat{CMD}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CK)

Mặt khác $\widehat{CMD} = \widehat{CAD}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CD trong đường tròn (O))

Suy ra $\widehat{CHK} = \widehat{CAD}$ mà 2 góc này ở vị trí đồng vị nên $HK \parallel AD$ (đpcm).

c) Chứng minh tương tự như trên ta có:

$AI \parallel KH \Rightarrow AHKI$ là hình bình hành (tứ giác có các cặp cạnh đối song song)

Ta có: $AK \parallel DN \Rightarrow \widehat{IAK} = \widehat{ADN}$ (so le trong)

Lại có: $\widehat{ADN} = \widehat{DMN} = \widehat{AMN} \Rightarrow \widehat{IAK} = \widehat{DMN} = \widehat{KMI} \Rightarrow$ tứ giác $AIKM$ là tứ giác nội tiếp (tứ giác có 2 góc nội tiếp cùng chắn 1 cung bằng nhau).

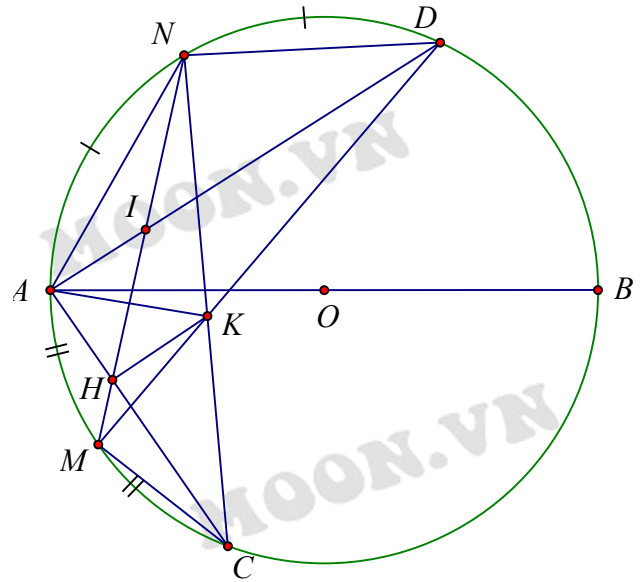
$\Rightarrow \widehat{AMN} = \widehat{AKI}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AI) $\Rightarrow \widehat{IAK} = \widehat{AKI} \Rightarrow \triangle IAK$ cân tại I suy ra $IA = IK$.

Do đó tứ giác $AHKI$ là hình thoi $\Rightarrow IH \perp AK \Rightarrow MN \perp AK$

Mặt khác $AK \parallel DN \Rightarrow AM \perp ND \Rightarrow \widehat{MND} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{MND}$ nội tiếp chắn nửa đường tròn

Do đó MD là đường kính của đường tròn tâm O .

$\Rightarrow \text{sđ} \widehat{MAD} = 180^\circ \Rightarrow \text{sđ} \widehat{MA} + \text{sđ} \widehat{AD} = 180^\circ \Rightarrow \text{sđ} \frac{\widehat{AC}}{2} + \text{sđ} \widehat{AD} = 180^\circ$



Câu 10. (1,0 điểm)

a) Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = 4a^2 + 6b^2 + 3c^2$.

b) Tìm các số nguyên dương a, b biết các phương trình $x^2 - 2ax - 3b = 0$ và $x^2 - 2bx - 3a = 0$ với x là ẩn, đều có nghiệm nguyên.

Lời giải:

a) Áp dụng bất đẳng thức Cosi cho hai số thực dương, ta có

$$\begin{cases} a^2 + 1 \geq 2\sqrt{a^2 \cdot 1} = 2a \\ b^2 + \frac{4}{9} \geq 2\sqrt{b^2 \cdot \frac{4}{9}} = \frac{4}{3}b \\ c^2 + \frac{16}{9} \geq 2\sqrt{c^2 \cdot \frac{16}{9}} = \frac{8}{3}c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a^2 + 4 \geq 8a \\ 6b^2 + \frac{8}{3} \geq 8b \\ 3c^2 + \frac{16}{3} \geq 8c \end{cases} \Leftrightarrow 4a^2 + 6b^2 + 3c^2 + 4 + \frac{8}{3} + \frac{16}{3} \geq 8(a + b + c)$$

Suy ra $P + 12 \geq 8 \cdot 3 = 24 \Leftrightarrow P \geq 12$. Dấu bằng xảy ra khi $\begin{cases} a^2 = 1; a + b + c = 3 \\ b^2 = \frac{4}{9}; c^2 = \frac{16}{9} \end{cases} \Leftrightarrow (a; b; c) = \left(1; \frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P là 12.

b) Xét phương trình $x^2 - 2ax - 3b = 0$ có $\Delta'_1 = a^2 + 3b \Rightarrow x = a \pm \sqrt{a^2 + 3b}$.

Xét phương trình $x^2 - 2bx - 3a = 0$ có $\Delta'_2 = b^2 + 3a \Rightarrow x = b \pm \sqrt{b^2 + 3a}$.

Để hai phương trình có nghiệm nguyên $\Leftrightarrow a^2 + 3b; b^2 + 3a$ là số chính phương.

Không mất tính tổng quát, giả sử $a \geq b$, khi đó $4a + 4 > 3b > 0 \Leftrightarrow (a + 2)^2 > a^2 + 3b > a^2$

Suy ra $a^2 + 3b = (a + 1)^2 \Leftrightarrow a^2 + 3b = a^2 + 2a + 1 \Leftrightarrow 3b = 2a + 1$.

Thế $a = \frac{3b-1}{2}$ vào Δ'_2 , ta được $\Delta'_2 = b^2 + 3 \cdot \frac{3b-1}{2} = b^2 + \frac{9}{2}b - \frac{3}{2}$ là số chính phương $\Leftrightarrow \begin{cases} b=1 \\ b=11 \end{cases}$.

Do đó $(a; b) = (1; 1); (a; b) = (16; 11)$. Tương tự với trường hợp $a \leq b$.

Vậy $(a; b) = \{(1; 1), (11; 16), (16; 11)\}$.