

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Phương trình $x^2 + 4x + m = 0$ (với m là tham số) có nghiệm chỉ khi:

- A. $m < 4$ B. $m \geq -4$ C. $m > 4$ D. $m \leq 4$

Câu 2: Một nghiệm của phương trình $2x^2 - (m - 1)x + m - 3 = 0$ là:

- A. $\frac{m-3}{2}$ B. $-\frac{m-3}{2}$ C. $\frac{m+3}{2}$ D. $-\frac{m-3}{2}$

Câu 3: Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 + 2x - 1 = 0$. Giá trị của $T = x_1 + x_1 - x_1 x_2$ là:

- A. $T = -2$ B. $T = -1$ C. $T = 0$ D. $T = 3$

Câu 4: Tính diện tích tam giác đều nội tiếp đường tròn $(O; 2\text{ cm})$

- A. 3 cm^2 B. 6 cm^2 C. $6\sqrt{3}\text{ cm}^2$ D. $3\sqrt{3}\text{ cm}^2$

Câu 5: Cho hình trụ có bán kính đáy R và chiều cao h . Công thức tính diện tích xung quanh dưới đây đúng

- A. $S_{xq} = 2\pi R h^2$ B. $S_{xq} = \pi R h$ C. $S_{xq} = 2\pi R h$ D. $S_{xq} = 2\pi R^2 h$

Câu 6: Hai số tự nhiên biết số lớn hơn số bé 3 đơn vị và tổng các bình phương của chúng bằng 369.

- A. 11 và 14 B. 13 và 16 C. 12 và 15 D. 10 và 13

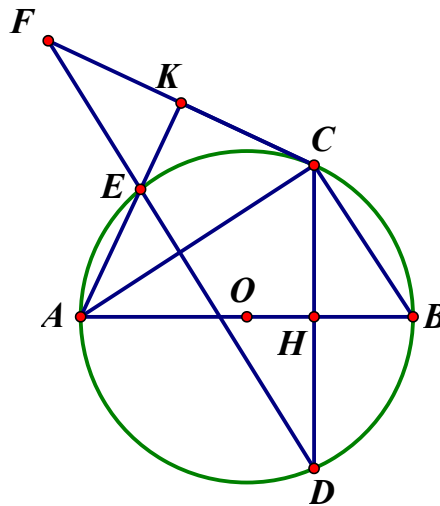
Câu 7: Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất, xác suất để mặt có số chấm chẵn xuất hiện là

- A. $\frac{1}{3}$ B. 1 C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 8: Đường tròn ngoại tiếp đa giác là đường tròn:

- A. Tiếp xúc với tất cả các cạnh của đa giác đó.
B. Cắt tất cả các cạnh của đa giác đó.
C. Đi qua tất cả các đỉnh của đa giác đó.
D. Đi qua tâm của đa giác đó.

Câu 9: Cho đường tròn (O) đường kính AB . Gọi H là điểm nằm giữa O và B . Kẻ dây CD vuông góc với AB tại H . Trên cung nhỏ AC lấy điểm E , kẻ CK vuông góc với AE tại K . Đường thẳng DE cắt CK tại F . Khi đó



A. $AH \cdot AB = AC^2$

B. $AHCK$ là tứ giác nội tiếp.

C. $\angle EAO = \angle HCK$

D. $AHCK$ không nội tiếp đường tròn

Câu 10: Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn có hai cạnh đối AB và CD cắt nhau tại M và $\angle BAD = 70^\circ$ thì $\angle BCM = ?$

A. 30° .

B. 70° .

C. 55° .

D. 110° .

Câu 11: Cho 4 điểm M, Q, N, C thuộc đường tròn tâm (O) . Biết $\angle MNQ = 60^\circ$; $\angle MNP = 40^\circ$. Khi đó số đo $\angle MQP$ là:

A. 40° .

B. 30° .

C. 20° .

D. 25° .

Câu 12: Cho hình nón đỉnh S có bán kính đáy $r = 2$ biết diện tích xung quanh của hình nón là $2\sqrt{5}\pi$. Tính thể tích của khối hình nón là:

A. $\frac{2}{3}\pi$

B. $\frac{4}{3}\pi$

C. π

D. $\frac{5}{3}\pi$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Số tiền mà sinh viên lớp KA64 chi cho thanh toán cước điện thoại trong tháng:

Số tiền (nghìn đồng)	$[0; 50)$	$[50; 100)$	$[100; 150)$	$[150; 200)$	$[200; 250)$
Số sinh viên	5	12	23	17	3

Lựa chọn đúng, sai

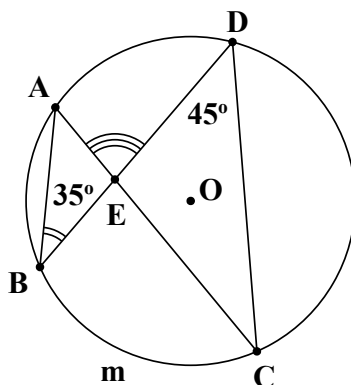
a) Số sinh viên chi tiền cước điện thoại từ 150 nghìn đồng trở lên chiếm 33,33% số sinh viên trong lớp.

b) Tổng số sinh viên của lớp là 62

c) Tần số tương đối của nhóm sinh viên trong lớp chi số tiền cước $[100; 150)$ là 37%

d) Tần số của nhóm sinh viên chi tiền cước điện thoại trong khoảng $[50; 100)$ là $n = 12$

Câu 2: Cho hình vẽ.



- a) $\angle AED = 90^\circ$ b) số đo $\angle AD = 70^\circ$ c) $\angle BAC = 45^\circ$ d) $\angle ACD = 45^\circ$

Câu 3: Người ta làm các viên nước đá hình trụ có bán kính đáy là 1cm, chiều cao 3cm. Cho vào mỗi cốc thủy tinh 3 viên nước đá, rồi rót nước giải khát vào cho đầy cốc. Biết rằng các cốc thủy tinh như nhau, có hình trụ bán kính đáy là 3cm, chiều cao là 12cm, độ dày cốc không đáng kể. (Lấy $\pi \approx 3,14$)

- a) Với chai chứa 1 lít nước giải khát thì rót đầy nhiều nhất vào 3 cốc có đá như vậy
b) Cần phải đổ thêm khoảng $310,86 \text{ cm}^3$ nước giải khát thì cốc sẽ đầy
c) Thể tích của ba viên nước đá là: $3\pi \text{ cm}^3$
d) Thể tích của cốc nước thủy tinh là: $108\pi \text{ cm}^3$

Câu 4: Cho phương trình $x^2 - mx + 2m - 5 = 0$ (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

- a) Giá trị dương của m để phương trình (1) có nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 30$ là $m = 3(1 + \sqrt{6})$
b) Tổng các giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 2$ là 4
c) Có hai giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 - 3x_1x_2 = 2$
d) Tổng các giá trị tuyệt đối của m để phương trình (1) có nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 2$ là 4

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Phương trình $x^2 - 6x + 9 = 0$ có một nghiệm là

Câu 2: Hàng ngày Minh đều đi xe Buýt tới trường. Minh ghi lại thời gian chờ xe của mình trong 20 lần liên tiếp ở bảng sau:

Thời gian chờ	1 phút	2 phút	5 phút	10 phút
Số lần	4	10	4	2

Tần số tương đối của thời gian mà Sơn chờ xe Buýt 5 phút là ?

Câu 3: Khối lượng (đơn vị: gam) của 30 củ khoai tây thu hoạch được ở gia đình bác An là:

90	73	88	$\frac{9}{3}$	101	104	111	95	78	95
81	97	96	$\frac{9}{2}$	95	83	90	101	103	117
109	110	112	$\frac{8}{7}$	75	90	82	97	86	96

Người ta chia làm 5 nhóm sau: $[70;80), [80;90), [90;100), [100;110), [110;120)$. Khi đó, tổng tần số ghép nhóm của nhóm $[80;90)$ và $[90;100)$ là ?

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông tại B có $AB = 12\text{cm}$ và $BC = 5\text{cm}$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là ... cm

Câu 5: Cho phương trình: $3x^2 - x - 2 = 0$ có 2 nghiệm là x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = x_1^3 + x_2^3$. (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Câu 6: Cạnh huyền của một tam giác vuông bằng 5cm . Hai cạnh góc vuông hơn kém nhau 1cm . Độ dài các cạnh góc vuông lớn của tam giác là bao nhiêu?

----- HẾT -----

PHẦN ĐÁP ÁN

Phần 1: Câu hỏi nhiều lựa chọn

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	D	A	B	D	C	C	D	C	A	D	C	B

Phần 2: Câu hỏi lựa chọn Đúng/Sai

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm

	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a)	Đ	S	Đ	Đ
b)	S	Đ	Đ	Đ
c)	S	Đ	S	S
d)	Đ	S	Đ	S

Phần 3: Câu hỏi trả lời ngắn

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọn	3	20	18	6,5	0,7	4

PHẦN LỜI GIẢI

Câu 1: D

Lời giải:

Phương trình $x^2 + 4x + m = 0$ có nghiệm chỉ khi $\Delta \geq 0 \Leftrightarrow 16 - 4m \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 4$

Câu 2: A

Lời giải:

+) Ta có $a + b + c = 2 + [- (m - 1)] + (m - 3) = 0$ thì phương trình có một nghiệm $x_1 = 1$,

nghiệm kia là $x_2 = \frac{m - 3}{2}$

Câu 3: B

Lời giải:

Phương trình $x^2 + 2x - 1 = 0$ có $\Delta = 2^2 - 4.1.(-1) = 8 > 0$.

Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Áp dụng hệ thức Viet, ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -2 \\ x_1 \cdot x_2 = -1 \end{cases}$$

Vậy $T = x_1 + x_2 - x_1 x_2 = -2 - (-1) = -1$

Câu 4: D

Lời giải:

ΔABC đều nội tiếp (O, R)

Ta có công thức $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$; $a = \frac{3R}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}R = 2\sqrt{3}$

ΔABC đều: $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{12\sqrt{3}}{4} = 3\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Câu 5: C

Lời giải:

Dựa vào công thức tính diện tích xung quanh hình trụ $S_{xq} = 2\pi Rh$

Câu 6: C

Lời giải:

Gọi số thứ nhất là x ($x \in \mathbb{N}^*$)

$\Rightarrow$ Số thứ hai là $x+3$

Vì tổng bình phương của hai số là 369 nên ta có phương trình

$$x^2 + (x+3)^2 = 369 \Leftrightarrow 2x^2 + 6x - 360 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 180 = 0$$

Giải phương trình

Với $x=12$ (thỏa mãn điều kiện) do đó số thứ nhất là 12 và số thứ hai là 15

Với $x=-15$ (không thỏa mãn điều kiện) nên loại

Câu 7: D

Lời giải:

Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Ta có không gian mẫu $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 6$.

Gọi A là biến cố mặt có số chấm chẵn xuất hiện. Ta có $A = \{2; 4; 6\}$.

Suy ra số phần tử của biến cố A là $n(A) = 3$.

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Vậy xác suất của biến cố là

Câu 8: C

Lời giải:

Vì đường tròn ngoại tiếp đa giác là đường tròn đi qua tất cả các đỉnh của đa giác đó.

Câu 9: A

Lời giải:

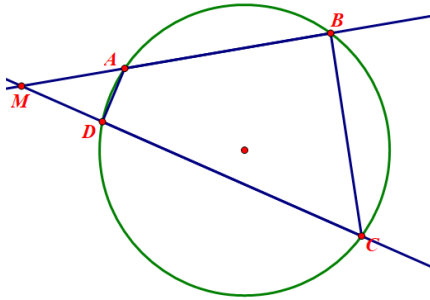
- Xét tứ giác $AHCK$ có: $\angle AHC + \angle AKC = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ nên tứ giác $AHCK$ là tứ giác nội tiếp nên a đúng, b sai

- Vì tứ giác $AHCK$ là tứ giác nội tiếp nên $\angle EAO + \angle HCK = 180^\circ$ (tính chất tứ giác nội tiếp) nên c sai

- Xét đường tròn (O) đường kính AB có $\angle ACB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)
 $\square DACB$ vuông tại C , mà CH là đường cao $\square AH.AB = AC^2$ (chứng minh từ tam giác đồng dạng)

Câu 10: D

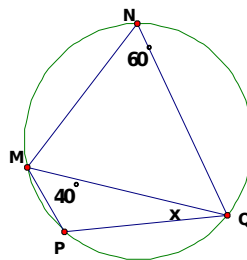
Lời giải:



Vì tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn nên $\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$ (Theo định lý tứ giác nội tiếp)
 Mà $\angle BAD = 70^\circ$ nên $\angle BCD = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ = \angle BCM$.

Câu 11: C

Lời giải:



Tứ giác $MNPQ$ nội tiếp nên $\angle N + \angle P = 180^\circ$ mà $\angle N = 60^\circ \Rightarrow \angle P = 120^\circ \Rightarrow \angle MQP = 20^\circ$

Câu 12: B

Lời giải:

Ta có: $S_{xq} = \pi r l \Rightarrow 2\sqrt{5}\pi = \pi 2l \Leftrightarrow l = \sqrt{5}$

Lại có $l^2 = r^2 + h^2 \Leftrightarrow (\sqrt{5})^2 = 2^2 + h^2 \Leftrightarrow h^2 = 1 \Leftrightarrow h = 1$

Vậy thể tích khối nón là: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi 2^2 \cdot 1 = \frac{4}{3}\pi$

Câu 13: DSSD

Lời giải:

Hướng dẫn:

Tổng số sinh viên của lớp là: $N = 5 + 12 + 23 + 17 + 3 = 60$

Chọn: Sai

Tần số của nhóm sinh viên chi tiền cước điện thoại trong khoảng $[50; 100)$ nghìn đồng là $n = 12$

Chọn: Đúng

Tần số tương đối của nhóm sinh viên chi tiền cước điện thoại trong khoảng $[100;150)$ nghìn

$$f = \frac{23}{60} \cdot 100\% = 38,33\%$$

đồng là

Chọn: Sai

$$\text{Tỉ lệ sinh viên chi tiền cước từ 150 nghìn đồng trở lên là } \frac{17+3}{60} \cdot 100\% = 33,33\%$$

Chọn: Đúng

Câu 14: SDDS

Lời giải:

Câu 15: DDSD

Lời giải:

a) Thể tích của cốc nước thủy tinh là: $\pi R^2 h = \pi 3^2 \cdot 12 = 108\pi \text{ cm}^3$

Chọn: Đ

b) Thể tích của ba viên đá hình trụ là: $3 \cdot (\pi \cdot 1^2 \cdot 3) = 9\pi \text{ cm}^3$

Chọn: S

c) Thể tích của nước giải khát đổ vào một cốc là: $108\pi - 9\pi = 99\pi \approx 310,86 \text{ cm}^3$

Chọn: Đ

d) $1 \text{ lít} = 1000 \text{ cm}^3$

$$1000 : 310,86 \approx 3,2$$

Vậy chai 1 lít nước giải khát rót được nhiều nhất 3 cốc có đá như vậy.

Chọn: Đ

Câu 16: DDSS

Lời giải:

Phương trình $x^2 - mx + 2m - 5 = 0$ (1)

Có $\Delta = m^2 - 4 \cdot (2m - 5) = m^2 - 8m + 20 > 0$ với mọi giá trị của m i

Phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = 2m + 5 \end{cases}$$

Theo định lý Viète, ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1 x_2 = 2m + 5 \end{cases}$

- Ta có

$$x_1 + x_2 - 3x_1 x_2 = 2$$

$$m - 3(2m + 5) = 2$$

$$-5m - 15 = 2$$

$$m = -\frac{17}{5}$$

Vậy có một giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 - 3x_1 x_2 = 2$ nên a sai

- Ta có

$$x_1^2 + x_2^2 = 2$$

$$(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 2$$

$$m^2 - 2(2m + 5) = 2$$

$$m^2 - 4m - 12 = 0$$

Suy ra $m = 6$ hoặc $m = -2$

Tổng các giá trị của m là $6 + (-2) = 4$ nên b đúng

Tổng các giá trị tuyệt đối của m là $|6| + |-2| = 8$ nên c sai

- Ta có

$$x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 30$$

$$(x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 = 30$$

$$m^2 - 3(2m + 5) = 30$$

$$m^2 - 6m - 45 = 0$$

Phương trình $m^2 - 6m - 45 = 0$ có $\Delta' = (-3)^2 - 1 \cdot (-45) = 54 > 0$

Suy ra $m_1 = 3 - 3\sqrt{6}$ hoặc $m_2 = 3 + 3\sqrt{6}$

Vì $m > 0$ nên $m = 3 + 3\sqrt{6} = 3(1 + \sqrt{6})$. Vậy d đúng

Câu 17: 3

Lời giải:

Ta có: $x^2 - 6x + 9 = 0 \Leftrightarrow (x - 3)^2 = 0 \Leftrightarrow x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = 3$

Câu 18: 20

Lời giải:

Quan sát bảng trên ta thấy số lần mà Sơn chờ xe buýt 5 phút là 4. Tổng các tần số là 20. Khi

đó tần số tương đối của thời gian mà Sơn chờ xe buýt 5 phút là: $\frac{4}{20} \cdot 100\% = 20\%$

Câu 19: 18

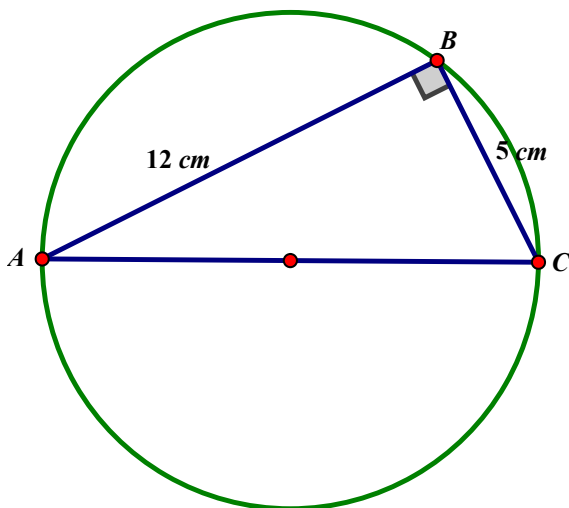
Lời giải:

Quan sát bảng trên ta thấy nhóm $[80; 90)$ có tần số là 6; nhóm $[90; 100)$ có tần số là 12. Vậy tổng tần số ghép nhóm của nhóm $[80; 90)$ và $[90; 100)$ là ...

Kết quả: 18

Câu 20: 6,5

Lời giải:



Theo định lý Pythagore ta có:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 12^2 + 5^2 = 169 \text{ hay } AC = 13 \text{ cm}$$

Theo tính chất, bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng nửa cạnh huyền hay $R = 6,5 \text{ cm}$

Câu 21: 0,7

Lời giải:

Phương trình $3x^2 - x - 2 = 0$ có $a = 3, b = -1, c = -2$

$\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \cdot (3) \cdot (-2) = 25 > 0$ nên phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.

Áp dụng Định lý Vi-et, ta có: $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{1}{3}$ và $x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-2}{3}$.

$$\begin{aligned} A = x_1^3 + x_2^3 &= (x_1 + x_2)(x_1^2 - x_1 x_2 + x_2^2) = (x_1 + x_2) \left[(x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2 \right] \\ &= \frac{1}{3} \cdot \left[\left(\frac{1}{3} \right)^2 - 3 \cdot \frac{-2}{3} \right] = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{9} + 2 \right) = \frac{1}{3} \cdot \frac{19}{9} = \frac{19}{27} \end{aligned}$$

Câu 22: 4

Lời giải:

Gọi độ dài cạnh góc vuông nhỏ là $x \text{ (cm, } x > 0)$

Độ dài cạnh góc vuông lớn là $x + 1 \text{ (cm)}$

Áp dụng định lý Pythagore cho tam giác vuông đã cho ta có phương trình:

$$x^2 + (x + 1)^2 = 5^2 \text{ suy ra: } x^2 + x - 12 = 0$$

Giải phương trình ta được:

$$x_1 = 3 \quad (\text{tmđk})$$

$$x_2 = -4 \quad (\text{không tmđk})$$

Vậy độ dài cạnh góc vuông nhỏ là 3 cm , độ dài cạnh góc vuông lớn là