

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 bậc hai $4x^2 + 2mx + 1 = 0$ có tổng hai nghiệm (S) và tích hai nghiệm (P) là:

- A. $S = \frac{1}{2}m; P = \frac{1}{4}$ B. $S = \frac{1}{4}; P = \frac{1}{2}m$ C. $S = -\frac{1}{2}m; P = \frac{1}{4}$ D. $S = -\frac{1}{4}m; P = \frac{1}{2}m$

Câu 2: Tâm đường tròn nội tiếp của một tam giác là giao của các đường:

- A. Đường cao. B. Trung tuyến. C. Phân giác. D. Trung trực.

Câu 3: Cho $\triangle ABC$ đều ngoại tiếp đường tròn $(O, 10\text{cm})$. Tính độ dài cạnh của tam giác đều.

- A. $\frac{\sqrt{6}}{20}$ B. $30\sqrt{3}$ C. $20\sqrt{3}$ D. $\frac{3\sqrt{3}}{20}$

Câu 4: Trong các phương trình sau, phương trình nào **không** đưa được về dạng phương trình bậc hai một ẩn

- A. $\frac{x}{2x+1} - 5x + 6 = \frac{3x-7}{2x+1}$ B. $x^4 - 5x^2 + 6 = 0$
C. $|2x-5| = |2x+1|$ D. $(2x-1)^2 = 3(x+2)^2 - 5x + 9$

Câu 5: Cho biết phương trình $x^2 - (2m-n)x + 2m + 3n - 1 = 0$ (m, n là tham số) có hai nghiệm $x_1; x_2$. Giá trị của m, n để $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1 + x_2 = -1$ và $x_1^2 + x_2^2 = 13$ là

- A. $m = n = -2$ B. $m = n = -3$ C. $m = n = -1$ D. $m = n = 2$

Câu 6: Hai số có tổng bằng 17 và tổng lập phương của chúng bằng 1241 là:

- A. 11 và 6 B. 8 và 9 C. 10 và 7 D. 5 và 12

Câu 7: Chọn ngẫu nhiên một số tự nhiên chẵn có hai chữ số. Số phân tử của không gian mẫu là:

- A. 49 B. 46 C. 50 D. 45

Câu 8: Dấu hiệu nhận biết tứ giác nội tiếp là (chọn đáp án sai)

- A. Tứ giác có bốn đỉnh cách đều một điểm.
B. Tứ giác có góc ngoài tại một đỉnh bằng góc trong tại đỉnh đối diện.
C. Tứ giác có hai đỉnh kề cùng nhìn cạnh còn lại dưới một góc α .
D. Tứ giác có tổng hai góc bất kì bằng 180° .

Câu 9: Trong các hình sau, hình nào nội tiếp đường tròn.

- A. Hình vuông, hình chữ nhật, hình thang cân.
B. Hình vuông, hình chữ nhật, hình thoi
C. Hình thoi, hình bình hành, hình vuông.

D. Hình vuông, hình thoi, hình thang cân

Câu 10: Cho tứ giác $MNPQ$ có $\angle PMQ = \angle PNQ = 90^\circ$ và $MP = MQ$. Khi đó số đo $\angle MNP$ là:
 A. 135° B. 125° C. 90° D. 45° .

Câu 11: Cho hình nón có chiều cao $h = 4$, bán kính đáy $r = 3$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng bao nhiêu:

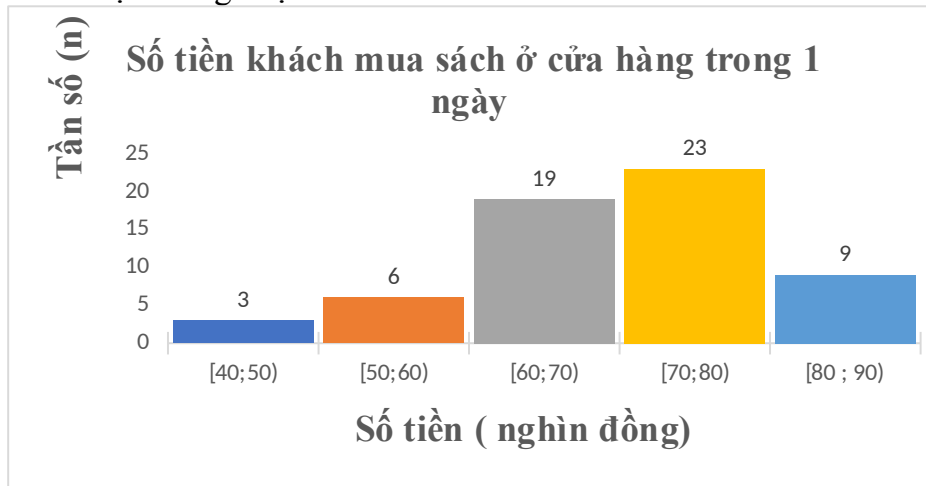
A. 30π B. 20π C. 15π D. 10π

Câu 12: Cho hình nón có đường kính đường tròn đáy bằng $2a$, chiều cao bằng a . Khi đó thể tích nón bằng:

A. πa^3 B. $4\pi a^3$ C. $\frac{4\pi a^3}{3}$ D. $\frac{\pi a^3}{3}$

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: Một cửa hàng sách thống kê số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở cửa hàng đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong biểu đồ tần số ghép nhóm ở hình sau. Chọn Đúng hoặc Sai.

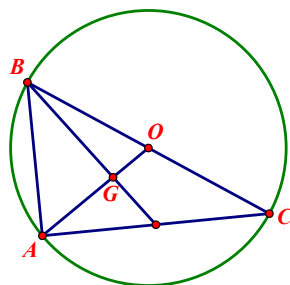


- a) Đa số khách hàng chỉ từ 70 đến 80 nghìn đồng để mua sách
- b) Tổng tần số tương đối của 3 nhóm $[60;70); [70;80); [80;90)$ là 51
- c) Tần số tương đối của nhóm $[50;60)$ là 10%
- d) Tổng tần số tương đối của 2 nhóm $[60;70); [70;80)$ là $\approx 41,7\%$

Câu 2: Cho $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = b$.

- a) (d) tiếp xúc với (P) nếu $b = 0$
- b) (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt nếu $b > 0$
- c) Khi $b = 2$ thì (d) và (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt A và B có độ dài bằng 2 (đvdt)
- d) (d) và (P) có điểm chung nếu $b \geq 0$

Câu 3: Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh là $AB = 30 \text{ cm}, AC = 40 \text{ cm}, BC = 50 \text{ cm}$



- a) Số đo cung $\widehat{BC}$ của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là 180° .
b) Tam giác ABC có tâm đường tròn ngoại tiếp trùng với trọng tâm.
c) Tam giác ABC là tam giác vuông.
d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng 25 cm.

Câu 4: Cho hình tròn tâm O , bán kính R . Khi đó:

a) Công thức tính diện tích mặt cầu là $S = \pi R^2$ (R là bán kính). Do đó số đo diện tích luôn là số thập phân

b) Biểu thức liên hệ giữa diện tích và bán kính của mặt cầu là $R = \sqrt{\frac{S}{4\pi}}$.

c) Công thức tính thể tích hình cầu là $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ (R là bán kính). Do đó tồn tại hình cầu có số đo thể tích là một số tự nhiên

d) Biểu thức liên hệ giữa diện tích và bán kính của mặt cầu là $R = \sqrt{\frac{3V}{4\pi}}$.

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

Câu 1: Một nhóm phượt thủ khởi hành từ Hà Nội đi Sa Pa với vận tốc trung bình 36km/h. Sau đó 1 giờ, một nhóm phượt thủ khác cũng khởi hành từ Hà Nội đến Sa Pa, cùng đường với nhóm đi trước, với vận tốc trung bình 54km/h. Hãy viết phương trình biểu thị việc hai nhóm phượt thủ gặp nhau sau x giờ, kể từ khi nhóm thứ 2 khởi hành. Giá trị của x là

Câu 2: Kết quả kiểm tra môn Toán giữa học kì 2 của học sinh lớp 9D được cho trong bảng tần số sau:

Điểm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	0	0	2	2	7	8	9	5	6	1

$\frac{1}{1}$

Tỉ lệ học sinh dưới trung bình so với học sinh trên trung bình là $\frac{1}{a}$, giá trị của a là ?

Câu 3: Sau khi thống kê độ dài (đơn vị: centimet) của 60 lá dương xỉ trưởng thành, người ta thu được bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)	Cộng
Tần số (n)	8	18	24	10	60

Tần số tương đối của nhóm [30;40) là ?

Câu 4: Cho tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn tâm O bán kính 6 cm . Độ dài một cạnh của tam giác ABC là ... cm (Viết kết quả ở dạng thập phân, làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 5: Cho phương trình $3x^2 - 11x - 1 = 0$. Tổng các hệ số $a; b; c$ của phương trình

Câu 6: 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)

----- **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
Chọ n	C	C	C	C	C	B	D	A	A	A	C	D

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	Đ	Đ	S
b)	S	Đ	S	Đ
c)	Đ	S	Đ	Đ
d)	S	Đ	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
Chọ n	2	9	40	10,4	-9	0,7

PHẦN LỜI GIẢI

Câu 1: C

Lời giải:

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = -\frac{1}{2}m \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

Theo định lý Viet

Câu 2: C

Lời giải:

Tâm đường tròn nội tiếp tam giác là giao điểm ba đường phân giác trong của tam giác.

Câu 3: C

Lời giải:

$\triangle ABC$ đều có cạnh a ngoại tiếp đường tròn $(O, 10\text{cm})$

$$10 = \frac{a\sqrt{3}}{6}; \quad a = \frac{10 \cdot 6}{\sqrt{3}} = \frac{60}{\sqrt{3}} = 20\sqrt{3}$$

Ta được

Câu 4: C**Lời giải:**

Xét phương trình $|2x - 5| = |2x + 1|$
 $4x^2 - 20x + 25 = 4x^2 + 4x + 1$
 $-24x - 24 = 0$ là phương trình bậc nhất một ẩn

Câu 5: C**Lời giải:**

Phương trình $x^2 - (2m - n)x + 2m + 3n - 1 = 0$ có 2 nghiệm $x_1; x_2$ khi $\Delta \geq 0$

Hay $(2m - n)^2 - 4(2m + 3n - 1) \geq 0$ (*)

Theo định lý Viète $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m - n \\ x_1 \cdot x_2 = 2m + 3n - 1 \end{cases}$

Theo đề bài $x_1 + x_2 = -1$ nên $2m - n = -1$ (1)

$$x_1^2 + x_2^2 = 13$$

$$(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = 13$$

$$(-1)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = 13$$

$$x_1 \cdot x_2 = -6$$

$$\text{Hay } 2m + 3n - 1 = -6$$

$$2m + 3n = -5 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} 2m - n = -1 \\ 2m + 3n = -5 \end{cases}$

Giải hệ phương trình ta được $m = n = -1$ (Thỏa mãn (*))

Câu 6: B**Lời giải:**

Gọi số thứ nhất là x thì số thứ hai là $17 - x$

Vì tổng lập phương của hai số đó bằng 1241 nên ta có phương trình

$$x^3 + (17 - x)^3 = 1241$$

$$x^3 + 4913 - 867x + 51x^2 - x^3 = 1241$$

$$51x^2 - 867x = 3672$$

$$x^2 - 17x - 72 = 0 \quad \text{Giải phương trình tìm được hai số là } 8 \text{ và } 9$$

$\Delta = 289 - 288 = 1 > 0$ vì $\Delta > 0$: Phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$x_1 = \frac{17+1}{2} = 9 \quad x_2 = \frac{17-1}{2} = 8$$

Vậy hai số cần tìm là 8 và 9

Câu 7: D**Lời giải:**

Có 90 số tự nhiên có hai chữ số.

Các số tự nhiên chẵn có hai chữ số là: $90 : 2 = 45$

Vậy không gian mẫu có: 45 phần tử.

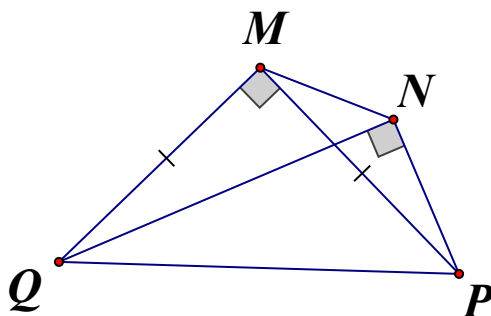
Câu 8: A

Lời giải:

- Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180° là tứ giác nội tiếp nên a sai
- Tứ giác có góc ngoài tại một đỉnh bằng góc trong tại đỉnh đối diện là tứ giác nội tiếp nên b đúng
- Tứ giác có bốn đỉnh cách đều một điểm là tứ giác nội tiếp nên c đúng
- Tứ giác có hai đỉnh kề cùng nhìn cạnh còn lại dưới một góc α là tứ giác nội tiếp nên d đúng

Câu 9: A**Lời giải:**

Các tứ giác nội tiếp là: hình chữ nhật, hình vuông, hình thang cân.

Câu 10: A**Lời giải:**

Tứ giác $MNPQ$ có $\angle MQ = \angle NQ = 90^\circ$. Gọi O là trung điểm PQ nên $OM = OQ = ON = OP$ nên tứ giác $MNPQ$ nội tiếp (O; OQ.) suy ra $\angle MPQ = \angle MNQ$; $MP = MQ \Rightarrow \triangle MQP$ vuông cân tại M suy ra $\angle MPQ = 45^\circ \Rightarrow \angle MNP = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$

Câu 11: C**Lời giải:**

Diện tích xung quanh của hình nón đã cho là

$$S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot 3 \cdot \sqrt{4^2 + 3^2} = 15\pi$$

Câu 12: D**Lời giải:**

Bán kính đáy của khối nón là: $r = 2a : 2 = a$

Thể tích khối nón là:
$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi a^2 a = \frac{\pi a^3}{3}$$

Chọn đáp án D

Câu 13: DSDS**Lời giải:**

A. Tần số của nhóm $[50; 60)$ là $m = 6$ nên tần số tương đối của nhóm là $\frac{6 \cdot 100}{60} \% = 10\%$
 Vậy chọn đáp án Đúng

B. Tần số của 2 nhóm $[60; 70); [70; 80)$ lần lượt là 19 và 23 nên tổng tần số tương đối của 2 nhóm là $\frac{(19 + 23) \cdot 100}{60} \% \approx 70\%$. Vậy chọn đáp án Sai

C. Tần số tương đối của 3 nhóm $[60; 70); [70; 80); [80; 90)$ là $\frac{(19 + 23 + 9) \cdot 100}{60} \% = 85\%$.
 Vậy chọn đáp án Sai

D. Tần số của nhóm $[70; 80)$ là $m = 23$ là tần số lớn nhất trong các nhóm. Vậy chọn đáp án Đúng

Câu 14: DDSĐ

Lời giải:

d) Khi $b = 2$ thì (d) và (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt $A(2; 2)$ và $B(-2; 2)$ có độ dài là $AB = 4$ (đvdt).

Vậy d sai

Câu 15: DSDD

Lời giải:

Theo định lý Pythagore đảo ta có: $50^2 = 30^2 + 40^2 \Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2$. Nên tam giác ABC là tam giác vuông. (câu a đúng)

Tam giác ABC là tam giác vuông nên tâm đường tròn ngoại tiếp là trung điểm của cạnh huyền, khác trọng tâm tam giác (câu b sai).

Tam giác ABC có BC là cạnh huyền nên độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng một nửa cạnh $BC = 25$ cm. (câu c đúng)

Vì $\angle BAC$ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn nên số đo cung $\widehat{BC}$ của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là 180° . (câu d đúng)

Câu 16: SDDS

Lời giải:

a) Biến đổi từ công thức $S = 4\pi R^2$. Rút R theo S nên ta có $R = \sqrt{\frac{S}{4\pi}}$. Vậy a đúng.

b) Công thức tính diện tích mặt cầu là $S = 4\pi R^2$ nên công thức $S = \pi R^2$ sai. Vậy b sai.

c) Lấy ví dụ $R = 300$ (số $300 : 3$ và 300π là số tự nhiên). Vậy khi đó thể tích hình cầu sẽ là một số tự nhiên. Vậy c đúng.

d) Biến đổi từ công thức $V = \frac{4}{3}\pi R^3$. Rút R theo S nên ta có $R = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$. Vậy d sai.

Câu 17: 2

Lời giải:

Sau khi gặp nhau, quãng đường nhóm 1 đi được:

$36 \cdot (x + 1)$ (km)

Quãng đường nhóm 2 đi được: $54 \cdot x$ (km)

Ta có: $36 \cdot (x + 1) = 54x$

$\Leftrightarrow 36x + 36 = 54x$

$\Leftrightarrow 18x = 36$

$\Leftrightarrow x = 2$ (giờ)

Câu 18: 9

Lời giải:

Quan sát biểu đồ tần số ta thấy tổng số học sinh đạt trên trung bình là $7 + 8 + 9 + 5 + 6 + 1 = 36$

Tổng số học sinh đạt dưới trung bình là: $2 + 2 = 4$

Tỉ lệ học sinh dưới trung bình so với học sinh trên trung bình là : $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

Vậy tỉ lệ học sinh dưới trung bình so với học sinh trên trung bình là : $\frac{1}{9}$

Câu 19: 40

Lời giải:

Quan sát bảng trên ta thấy nhóm $[30; 40)$ có tần số là 24, tổng tần số là 60. Vì vậy tần số

tương đối của nhóm này là $\frac{24 \cdot 100}{60} \% = 40\%$.

Câu 20: 10,4

Lời giải:

Vì tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn (O) nên theo tính chất đường tròn ngoại tiếp tam

giác đều có: $R = \frac{\sqrt{3}}{3}a$ suy ra $a = \sqrt{3}R = 6\sqrt{3} \approx 10,4 \text{ cm}$

Câu 21: -9

Lời giải:

$a = 3; b = -1; c = -1$

Câu 22: 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 $x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-2}{3}$.

$A = x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)(x_1^2 - x_1 x_2 + x_2^2) = (x_1 + x_2) \left[(x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2 \right]$

$$= \frac{1}{3} \cdot \left[\left(\frac{1}{3} \right)^2 - 3 \cdot \frac{-2}{3} \right] = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{9} + 2 \right) = \frac{1}{3} \cdot \frac{19}{9} = \frac{19}{27}$$