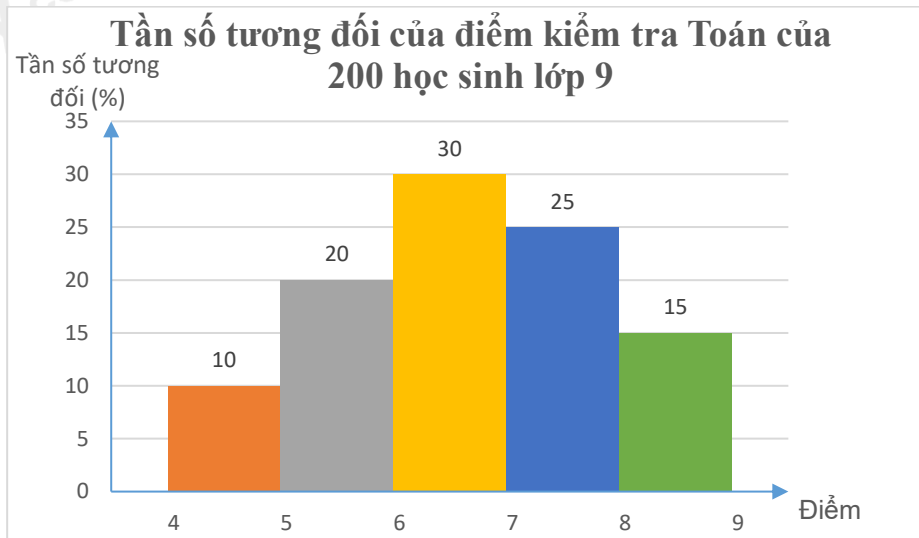


ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 3**Môn: Toán - Lớp 9****BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM****Mục tiêu**

- Ôn tập các kiến thức học kì 2 của chương trình sách giáo khoa Toán 9.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dần trải các kiến thức học kì 2 – chương trình Toán 9.

Phần I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3 điểm)**Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.****Câu 1.** Xác định hệ số a của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$), biết đồ thị của hàm số đi qua điểm $A(1;1)$.**A.** 1.**B.** 2.**C.** 3.**D.** 4.**Câu 2.** Giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + 2x - 3m = 0$ có hai nghiệm phân biệt.**A.** $m < \frac{1}{3}$.**B.** $m > \frac{1}{3}$.**C.** $m < -\frac{1}{3}$.**D.** $m > -\frac{1}{3}$.**Câu 3.** Cho phương trình $x^2 - 14x + 33 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính tổng và tích các nghiệm, hãy chọn câu đúng:**A.** $x_1 + x_2 = 33; x_1 x_2 = 14$.**B.** $x_1 + x_2 = 14; x_1 x_2 = 33$.**C.** $x_1 + x_2 = 11; x_1 x_2 = 3$.**D.** $x_1 + x_2 = 14; x_1 x_2 = -33$.**Câu 4.** Một trường trung học tiến hành khảo sát điểm kiểm tra toán của 200 học sinh lớp 9. Kết quả được thống kê theo bảng và biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dưới đây:

Điểm	[4;5)	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)
Tần số (%)	10%	20%	30%	25%	15%



Hỏi có bao nhiêu học sinh đạt điểm từ **6 đến dưới 8**?

- A. 60. B. 100. C. 110. D. 80.

Câu 5. Bạn Lan gieo một con xúc xắc liên tiếp 2 lần. Số phần tử của không gian mẫu là

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 36.

Câu 6. Cho bán kính của đường tròn nội tiếp tam giác đều là $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$. Độ dài cạnh của tam giác đều đó là:

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

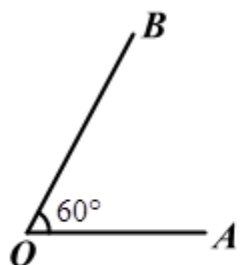
Câu 7. Trong các hình sau, hình nào sau đây **không** nội tiếp được đường tròn?

- A. Hình vuông. B. Hình chữ nhật.
C. Hình thoi có một góc nhọn. D. Hình thang cân.

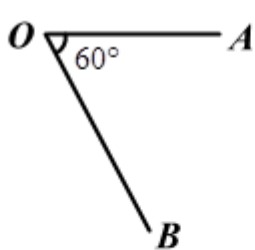
Câu 8. Cho đa giác đều 11 cạnh có độ dài mỗi cạnh là 5 cm . Tính chu vi đa giác

- A. 45 cm . B. 50 cm . C. 60 cm . D. 55 cm .

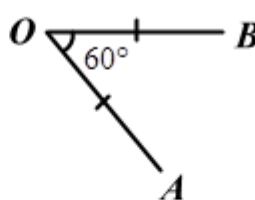
Câu 9. Trong các hình dưới đây hình nào vẽ hai điểm A và B thỏa mãn phép quay thuận chiều 60° biến điểm A thành điểm B.



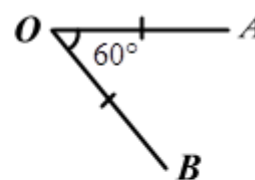
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Hình 4.

Câu 10. Cho hình trụ có bán kính đáy $R = 8\text{cm}$ và diện tích toàn phần là $564\pi\text{cm}^2$. Chiều cao của hình trụ là:

- A. 27cm. B. 27,25cm. C. 25cm. D. 25,27cm.

Câu 11. Khi quay một hình tam giác vuông một vòng xung quanh đường thẳng cố định chứa một cạnh góc vuông ta được:

- A. Hình nón. B. Hình lập phương. C. Hình cầu. D. Hình trụ.

Câu 12. Tính diện tích mặt cầu của quả địa cầu trong hình vẽ sau, biết đường kính quả địa cầu $d = 30\text{cm}$ (quả địa cầu có dạng một hình cầu).



- A. $60\pi\text{ (cm}^2\text{)}$. B. $450\pi\text{ (cm}^2\text{)}$. C. $900\pi\text{ (cm}^2\text{)}$. D. $300\pi\text{ (cm}^2\text{)}$.

Phần II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai (2 điểm)

Thí sinh trả lời câu 1, 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một tổ máy trộn bê tông phải sản xuất 450m^3 bê tông cho một đập thủy lợi trong một thời gian quy định. Nhờ tăng năng suất mỗi ngày $4,5\text{m}^3$ nên 4 ngày trước thời hạn quy định tổ đã sản xuất được 96% công việc.

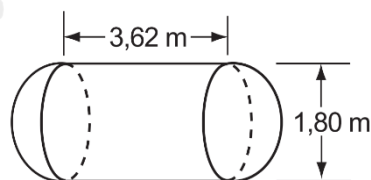
a) 4 ngày trước thời hạn quy định tổ đã sản xuất được 432m^3 bê tông.

b) Số ngày đổ bê tông theo quy định là 20 ngày.

c) Lượng bê tông thực tế sản xuất được trong một ngày là $22,5\text{m}^3$.

d) Theo năng suất thực tế thì cần 16 ngày để hoàn thành 450m^3 bê tông.

Câu 2. Một cái bồn chứa dầu gồm hai bán cầu và một hình trụ (như hình vẽ) (lấy $\pi \approx 3,14$)



a) Bán kính của bán cầu bằng 1,8 m.

b) Diện tích xung quanh của bồn chứa bằng $8,1\text{ m}^2$.

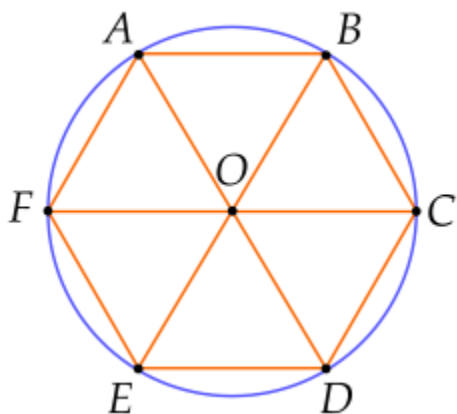
c) Thể tích của bồn chứa là $12,26\text{m}^3$.

d) Lượng dầu tối đa có thể chứa được trong bồn là 3110,4 kg. biết khối lượng riêng của dầu hỏa là $800\text{kg} / \text{m}^3$.

Phần III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (2 điểm)**Thí sinh trả lời câu hỏi từ câu 1 đến câu 4****Câu 1.** Biết phương trình $2x^2 + ax - 3a^2 = 0$ có một nghiệm bằng -3 . Tính tổng các giá trị a .**Câu 2.** Một lớp học gồm 40 học sinh được khảo sát về chiều cao và đưa ra bảng tần số ghép nhóm dưới đây:

Nhóm chiều cao	Tần số
[140; 150)	5
[150; 160)	15
[160; 170)	12
[170; 180)	8

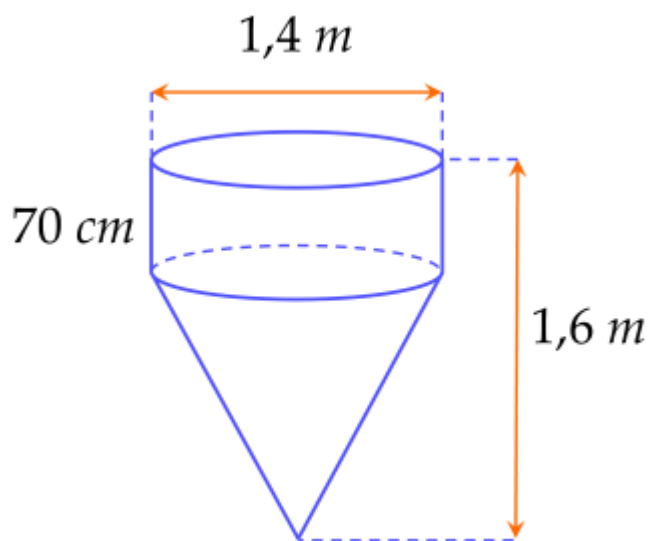
Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [170;180) là bao nhiêu %?

Câu 3. Bạn An giải một đề thi gồm có ba bài được đánh số 1; 2; 3. An được chọn lần lượt các bài để giải theo một thứ tự ngẫu nhiên. Tính xác suất của biến cố A: “An giải bài 1 trước bài 3”. (viết dưới dạng số thập phân)**Câu 4.** Cho lục giác đều ABCDEF nội tiếp đường tròn (O). Phép quay thuận chiều α° tâm O biến điểm A thành điểm C. Giá trị của α là**Phần IV. Tự luận (3 điểm)****Câu 1 (1 điểm).** a) Tìm bằng phép tính tọa độ các điểm M thuộc (P): $y = \frac{1}{2}x^2$ có tung độ là 8.b) Cho phương trình $x^2 - 2x - 8 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = (x_1 + 2x_2)(x_2 + 2x_1)$ **Câu 2 (1,5 điểm).** Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O ; R). Kẻ hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H.

a) Chứng minh tứ giác BCDE nội tiếp.

b) Kẻ đường kính AK cắt DE tại F. Chứng minh $AK \perp DE$.c) Gọi G là giao điểm của AH và BC. Nếu biết $\angle ACB = 60^\circ$ và $R = 5\text{cm}$. Tính đường kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle ADG$ (làm tròn hàng phần mười).

Câu 3 (0,5 điểm). Một dụng cụ trộn bê tông gồm một phần dạng hình trụ, phần còn lại có dạng hình nón như hình vẽ.



Tính thể tích của dụng cụ trộn bê tông. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của mét khối, lấy $\pi \approx 3,14$)

----- Hết -----



Phần I

(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	A	D	B	C	D	C	C	D	D	B	A	C

Câu 1. Xác định hệ số a của hàm số $y = ax^2 (a \neq 0)$, biết đồ thị của hàm số đi qua điểm $A(1;1)$.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Phương pháp

Thay toạ độ điểm A vào hàm số để tìm a .

Lời giải

Vì đồ thị của hàm số đi qua điểm $A(1;1)$ nên thay $x = 1; y = 1$, ta được:

$$1 = a \cdot 1^2 \text{ suy ra } a = 1.$$

Đáp án A

Câu 2. Giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + 2x - 3m = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. $m < \frac{1}{3}$. B. $m > \frac{1}{3}$. C. $m < -\frac{1}{3}$. D. $m > -\frac{1}{3}$.

Phương pháp

Tính Δ hoặc Δ' của phương trình.

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì $\Delta > 0$ hoặc $\Delta' > 0$.

Giải bất phương trình để tìm m .

Lời giải

Phương trình $x^2 + 2x - 3m = 0$ có hệ số $a = 1; b' = \frac{2}{2} = 1; c = -3m$ nên ta có hệ thức

$$\Delta' = 1^2 - 1 \cdot (-3m) = 1 + 3m.$$

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì $1 + 3m > 0$.

Giải bất phương trình:

$$1 + 3m > 0$$

$$3m > -1$$

$$m > -\frac{1}{3}$$

Vậy $m > -\frac{1}{3}$ thì phương trình $x^2 + 2x - 3m = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Đáp án D

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - 14x + 33 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính tổng và tích các nghiệm, hãy chọn câu đúng:

- A. $x_1 + x_2 = 33; x_1 x_2 = 14$. B. $x_1 + x_2 = 14; x_1 x_2 = 33$.
 C. $x_1 + x_2 = 11; x_1 x_2 = 3$. D. $x_1 + x_2 = 14; x_1 x_2 = -33$.

Phương pháp

Kiểm tra xem phương trình có nghiệm hay không.

Nếu có, sử dụng định lý Viète để tính tổng và tích các nghiệm:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

Lời giải

Ta có: $\Delta = (-14)^2 - 4 \cdot 33 = 64 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

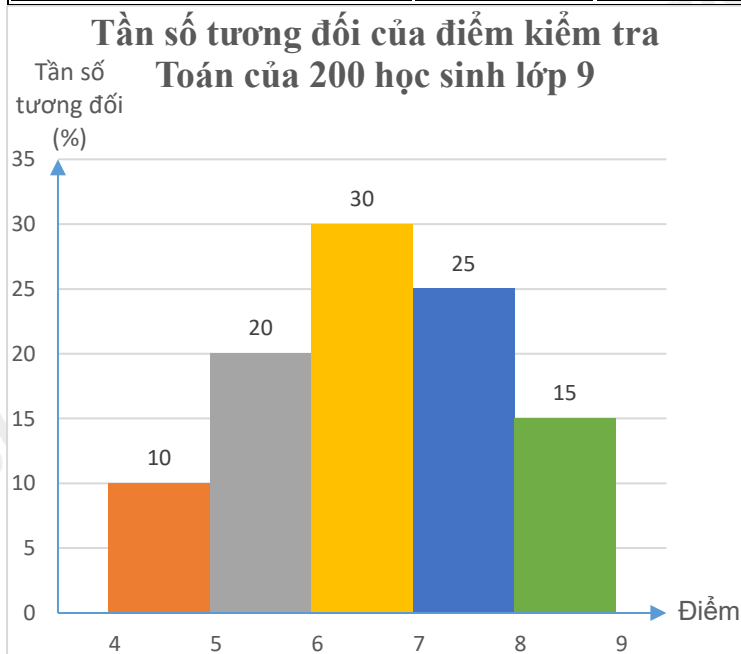
Áp dụng định lý Viète, ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{14}{1} = 14 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{33}{1} = 33 \end{cases}$$

Đáp án B

Câu 4. Một trường trung học tiến hành khảo sát điểm kiểm tra toán của 200 học sinh lớp 9. Kết quả được thống kê theo bảng và biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dưới đây:

Điểm	[4;5)	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)
Tần số (%)	10%	20%	30%	25%	15%



Hỏi có bao nhiêu học sinh đạt điểm từ 6 đến dưới 8?

- A. 60. B. 100. C. 110. D. 80.

Phương pháp

Tính tổng tần số tương đối các học sinh từ 6 đến dưới 8 điểm.

Từ đó tính số học sinh từ 6 đến dưới 8 điểm dựa vào công thức tính tỉ số phần trăm của một số.

Lời giải

Tổng tần số tương đối các học sinh từ 6 đến dưới 8 điểm là: $30 + 25 = 55(\%)$

Số học sinh từ 6 đến dưới 8 điểm là: $\frac{200 \cdot 55}{100} = 110$ (học sinh)

Đáp án C

Câu 5. Bạn Lan gieo một con xúc xắc liên tiếp 2 lần. Số phần tử của không gian mẫu là

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 36.

Phương pháp

Xác định các phần tử của không gian mẫu.

Lời giải

Không gian mẫu của phép thử là:

$$\Omega = \left\{ \begin{array}{l} (1;1), (1;2), (1;3), (1;4), (1;5), (1;6), \\ (2;1), (2;2), (2;3), (2;4), (2;5), (2;6), \\ (3;1), (3;2), (3;3), (3;4), (3;5), (3;6), \\ (4;1), (4;2), (4;3), (4;4), (4;5), (4;6), \\ (5;1), (5;2), (5;3), (5;4), (5;5), (5;6), \\ (6;1), (6;2), (6;3), (6;4), (6;5), (6;6) \end{array} \right\}.$$

Số phần tử của không gian mẫu là 36.

Đáp án D

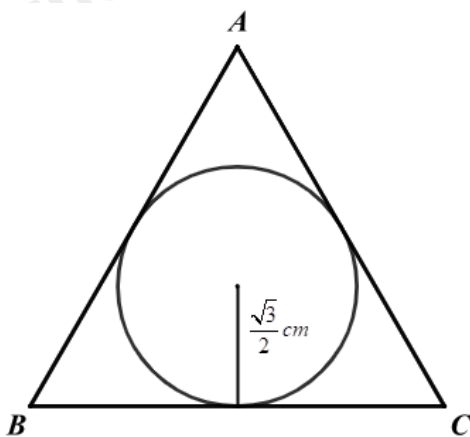
Câu 6. Cho bán kính của đường tròn nội tiếp tam giác đều là $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$. Độ dài cạnh của tam giác đều đó là:

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

Phương pháp

Bán kính đường của tròn nội tiếp tam giác đều cạnh a là $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. Từ đó ta tính độ dài cạnh theo bán kính.

Lời giải



Giả sử cạnh của tam giác đều là a (cm) thì bán kính của đường tròn nội tiếp tam giác đều là $\frac{a\sqrt{3}}{6}$ (cm).

Do đó ta có: $\frac{a\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ suy ra $a = \frac{\sqrt{3}}{2} : \frac{\sqrt{3}}{6} = 3$ (cm).

Đáp án C

Câu 7. Trong các hình sau, hình nào sau đây **không** nội tiếp được đường tròn?

- A. Hình vuông.
- B. Hình chữ nhật.
- C. Hình thoi có một góc nhọn.
- D. Hình thang cân.

Phương pháp

Dựa vào tính chất tổng hai góc đối bằng 180° .

Lời giải

Trong các hình trên, chỉ có hình thoi có một góc nhọn là không nội tiếp được đường tròn vì hình thoi hai cặp góc đối bằng nhau.

Nếu hình thoi có một góc nhọn thì góc đối của nó cũng là góc nhọn nên tổng của chúng không thể bằng 180° nên không thỏa mãn tính chất của đường tròn nội tiếp.

Đáp án C

Câu 8. Cho đa giác đều 11 cạnh có độ dài mỗi cạnh là 5cm . Tính chu vi đa giác.

- A. 45cm .
- B. 50cm .
- C. 60cm .
- D. 55cm .

Phương pháp

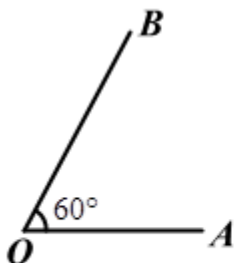
Chu vi của đa giác bằng tổng độ dài các cạnh của đa giác đó.

Lời giải

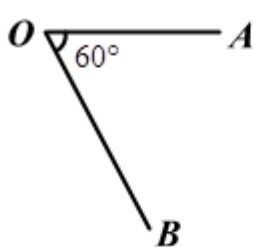
Vì đa giác là đa giác đều nên chu vi của đa giác là: $5 \cdot 11 = 55$ (cm)

Đáp án D

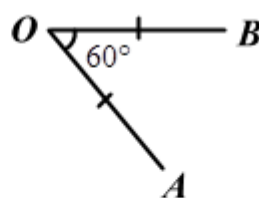
Câu 9. Trong các hình dưới đây hình nào vẽ hai điểm A và B thỏa mãn phép quay thuận chiều 60° biến điểm A thành điểm B.



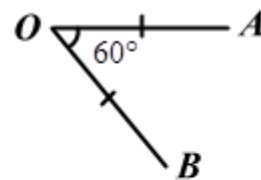
Hình 1



Hình 2



Hình 3

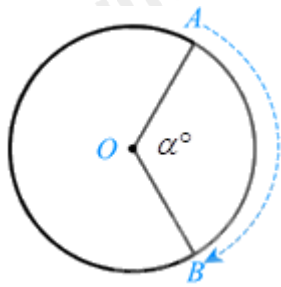


Hình 4

- A. Hình 1.
- B. Hình 2.
- C. Hình 3.
- D. Hình 4.

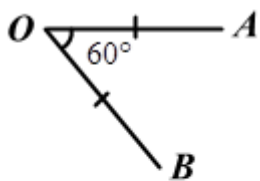
Phương pháp

Phép quay thuận chiều α° tâm O biến điểm A thành điểm B.



Lời giải

Phép quay thuận chiều 60° tâm O biến điểm A thành điểm B là:



Hình 4

Đáp án D

Câu 10. Cho hình trụ có bán kính đáy $R = 8\text{cm}$ và diện tích toàn phần là $564\pi\text{cm}^2$. Chiều cao của hình trụ là:

- A. 27cm. B. 27,25cm. C. 25cm. D. 25,27cm.

Phương pháp

Công thức tính diện tích toàn phần của hình trụ:

$$S_{tp} = S_{xq} + S_{2day} = 2\pi Rh + 2\pi R^2 \text{ suy ra chiều cao của hình trụ.}$$

Lời giải

Ta có diện tích toàn phần của hình trụ là:

$$S_{tp} = S_{xq} + S_{2day} = 564\pi$$

$$2\pi \cdot 8 \cdot h + 2\pi \cdot 8^2 = 564\pi$$

$$16\pi h + 128\pi = 564\pi$$

$$16\pi h = 436\pi$$

$$h = \frac{436\pi}{16\pi} = 27,25$$

Vậy $h = 27,25\text{cm}$.

Đáp án B

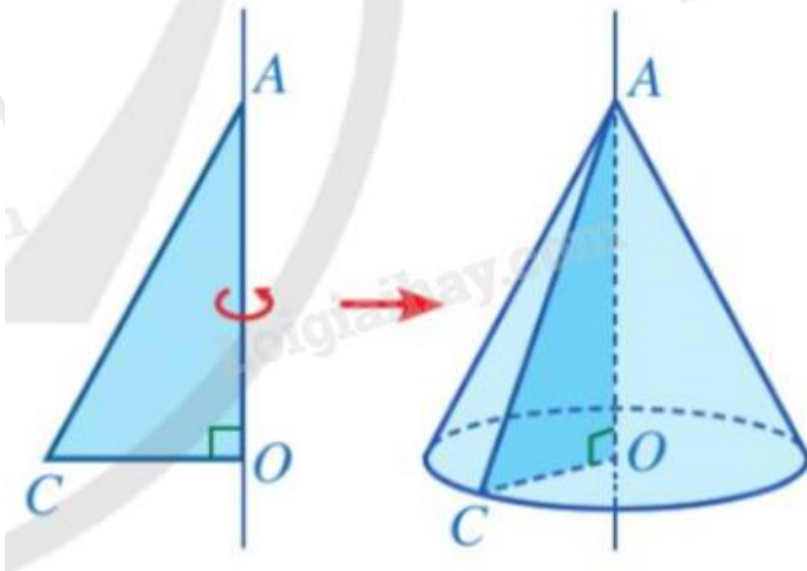
Câu 11. Khi quay một hình tam giác vuông một vòng xung quanh đường thẳng cố định chứa một cạnh góc vuông ta được:

- A. Hình nón. B. Hình lập phương. C. Hình cầu. D. Hình trụ.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về hình nón.

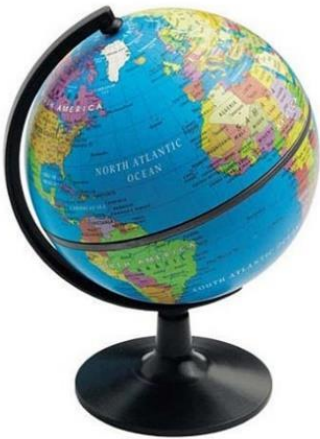
Lời giải



Hình nón là hình được tạo ra khi quay một hình tam giác vuông một vòng xung quanh đường thẳng cố định chứa một cạnh góc vuông của tam giác đó.

Đáp án A

Câu 12. Tính diện tích mặt cầu của quả địa cầu trong hình vẽ sau, biết đường kính quả địa cầu $d = 30\text{cm}$ (quả địa cầu có dạng một hình cầu).



A. $60\pi \text{ (cm}^2\text{)}.$

B. $450\pi \text{ (cm}^2\text{)}.$

C. $900\pi \text{ (cm}^2\text{)}.$

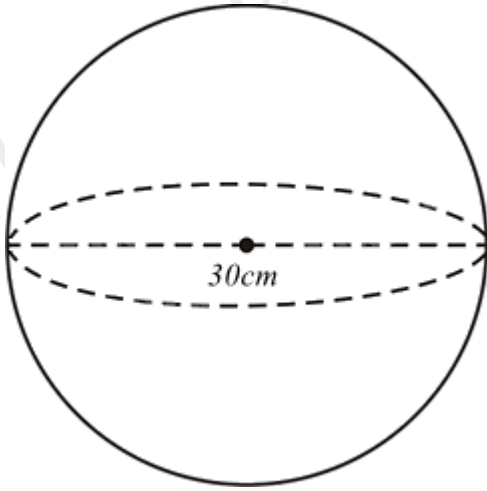
D. $300\pi \text{ (cm}^2\text{)}.$

Phương pháp

Giả sử quả địa cầu là một hình cầu tâm O bán kính r.

Sử dụng công thức tính diện tích mặt cầu bán kính r: $S = 4\pi r^2$. Đổi công thức sử dụng đường kính của hình cầu và tính.

Lời giải



Giả sử quả địa cầu là một hình cầu tâm O bán kính r.

Diện tích mặt cầu có tâm O bán kính r là: $S = 4\pi r^2$ hay $S = \pi d^2$ (với $d = 2r$ là đường kính của hình cầu)

$$\text{Do đó } S = \pi \cdot 30^2 = 900\pi (\text{cm}^2)$$

Đáp án C

Phần II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

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

Câu 1	Câu 2
a) Đúng	a) Sai
b) Đúng	b) Sai
c) Sai	c) Đúng
d) Sai	d) Sai

Câu 1. Một tổ máy trộn bê tông phải sản xuất $450m^3$ bê tông cho một đập thủy lợi trong một thời gian quy định. Nhờ tăng năng suất mỗi ngày $4,5m^3$ nên 4 ngày trước thời hạn quy định tổ đã sản xuất được 96% công việc.

- a) 4 ngày trước thời hạn quy định tổ đã sản xuất được $432m^3$ bê tông.
- b) Số ngày đổ bê tông theo quy định là 20 ngày.
- c) Lượng bê tông thực tế sản xuất được trong một ngày là $22,5 m^3$.
- d) Theo năng suất thực tế thì cần 16 ngày để hoàn thành $450m^3$ bê tông.

Phương pháp

- a) Sử dụng công thức tính m% của một số a: $m\% \cdot a$
- b) Gọi số ngày đổ bê tông theo quy định là x (ngày)

Biểu diễn lượng bê tông sản xuất mỗi ngày theo quy định và thực tế theo x .

Vì 4 ngày trước thời hạn quy định tổ sản xuất được 96% công việc nên ta có phương trình để tìm số ngày đổ bê tông theo quy định.

Giải phương trình và kiểm tra lại nghiệm.

c) Tính lượng bê tông thực tế sản xuất được theo công thức biểu diễn.

d) Tính năng suất = lượng bê tông : số ngày.

Lời giải

a) Đúng

Thực tế, 4 ngày trước thời hạn quy định tổ đã sản xuất được: 96%. 450 = 432 (m^3 bê tông)

b) Đúng

Gọi số ngày đổ bê tông theo quy định là: x (ngày)

Số lượng bê tông cần đổ trong một ngày $\frac{450}{x} (m^3)$

Số lượng bê tông thực tế sản xuất được trong một ngày là: $\frac{450}{x} + 4,5 (m^3)$

Vì 4 ngày trước thời hạn quy định tổ sản xuất được 96% công việc nên ta có phương trình:

$$\left(\frac{450}{x} + 4,5\right)(x - 4) = 432$$

$$450 + 4,5x - \frac{1800}{x} - 18 = 432$$

$$4,5x^2 = 1800$$

$$x^2 = 400$$

Suy ra $x_1 = -20$ (loại); $x_2 = 20$ (thỏa mãn)

Vậy số ngày đổ bê tông theo quy định là 20 ngày.

c) Sai

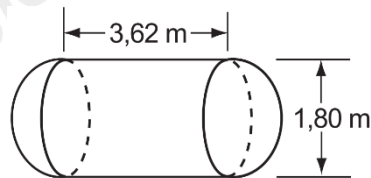
Lượng bê tông thực tế sản xuất được trong một ngày là: $\frac{450}{20} + 4,5 = 27 (m^3)$

d) Sai

Theo năng suất thực tế thì cần $450 : 27 = 16,6 \approx 17$ ngày để hoàn thành $450m^3$ bê tông.

Đáp án: ĐĐSS

Câu 2. Một cái bồn chứa dầu gồm hai bán cầu và một hình trụ (như hình vẽ) (lấy $\pi \approx 3,14$)



a) Bán kính của bán cầu bằng 1,8 m.

b) Diện tích xung quanh của bồn chứa bằng $8,1 m^2$.

c) Thể tích của bồn chứa là $12,26m^3$.

d) Lượng dầu tối đa có thể chứa được trong bồn là 3110,4 kg. biết khối lượng riêng của dầu hỏa là $800kg / m^3$.

Phương pháp

a) Từ đường kính tính bán kính của bán cầu.

b) Diện tích xung quanh của bồn chứa = diện tích xung quanh hình trụ và diện tích hai nửa mặt cầu (diện tích một mặt cầu): $S_{xq}(T) = 2\pi Rh; S(C) = 4\pi R^2$

c) Thể tích của bồn chứa = thể tích hình trụ và thể tích mặt cầu (tổng thể tích hai nửa mặt cầu):

$$V_T = \pi R^2 h; V_C = \frac{4}{3} \pi R^3$$

d) Lượng dầu tối đa bằng = thể tích dầu . khối lượng riêng của dầu hỏa: ($m = D.V$).

Lời giải

a) Sai

Bán kính bán cầu bằng $\frac{1,8}{2} = 0,9$ m.

b) Sai

Diện tích xung quanh bồn chứa bằng:

$$S_{xq} = 4\pi \cdot 0,9^2 + 2\pi \cdot 0,9 \cdot 3,62 \approx 30,6 \text{ (m}^2\text{)}$$

c) Đúng

Thể tích bồn chứa là:

$$V = \pi \cdot 0,9^2 \cdot 3,62 + \frac{4}{3} \pi \cdot 0,9^3 \approx 12,26 \text{ (m}^3\text{)}$$

d) Sai

Khối lượng dầu hỏa là:

$$m = D.V = 800 \cdot 12,26 = 9808 \text{ (kg)}$$

Đáp án: SSĐS

Phần III

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

Câu	1	2	3	4
Chọn	-1	20	0,5	120

Câu 1. Biết phương trình $2x^2 + ax - 3a^2 = 0$ có một nghiệm bằng -3 . Tính tổng các giá trị a.

Phương pháp

Thay $x = -3$ vào phương trình. Giải phương trình bậc hai ẩn a để tìm a.

Lời giải

Thay $x = -3$ vào phương trình, ta được:

$$2 \cdot (-3)^2 + a(-3) - 3a^2 = 0$$

$$18 - 3a - 3a^2 = 0$$

$$a^2 + a - 6 = 0$$

Ta có: $\Delta = 1^2 - 4 \cdot (-6) = 25 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm $a_1 = \frac{-1 - \sqrt{25}}{2} = -3; a_2 = \frac{-1 + \sqrt{25}}{2} = 2$

Suy ra tổng các giá trị của a là: $-3 + 2 = -1$.

Đáp án: -1

Câu 2. Một lớp học gồm 40 học sinh được khảo sát về chiều cao và đưa ra bảng tần số ghép nhóm dưới đây:

Nhóm chiều cao	Tần số
[140; 150)	5
[150; 160)	15
[160; 170)	12
[170; 180)	8

Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [170;180) là bao nhiêu %?

Phương pháp

Từ bảng tần số ghép nhóm, xác định tần số của nhóm [170; 180).

Tính tần số tương đối ghép nhóm của nhóm: $\text{tần số} : \text{tổng tần số} \cdot 100\%$

Giải

Từ bảng tần số ghép nhóm, nhóm chiều cao [170;180) có tần số là 8.

Tần số tương đối của nhóm này là: $\frac{8}{40} \cdot 100\% = 20\%$.

Vậy tần số tương đối của nhóm này là 20%.

Đáp án: 20

Câu 3. Bạn An giải một đề thi gồm có ba bài được đánh số 1; 2; 3. An được chọn lần lượt các bài để giải theo một thứ tự ngẫu nhiên. Tính xác suất của biến cố A: “An giải bài 1 trước bài 3”. (viết dưới dạng số thập phân)

Phương pháp

Xác định số phần tử của không gian mẫu và số phần tử của biến cố.

Xác suất của biến cố bằng tỉ số giữa số phần tử của biến cố với số phần tử của không gian mẫu.

Lời giải

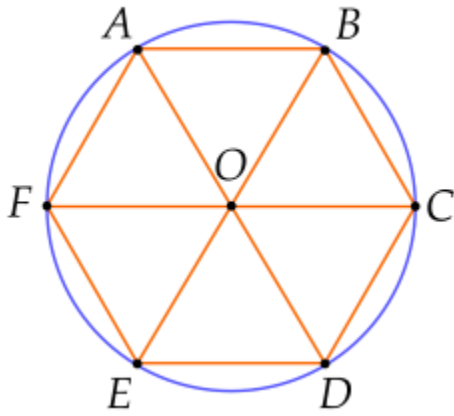
Không gian mẫu của phép thử là: $\Omega = \{(1;2;3), (1;3;2), (2;1;3), (2;3;1), (3;1;2), (3;2;1)\}$. Không gian mẫu có 6 phần tử.

Kết quả thuận lợi cho biến cố A: “An giải bài 1 trước bài 3” là: $\{(1;2;3), (1;3;2), (2;1;3)\}$. Biến cố A có 3 phần tử.

Xác suất của biến cố A: “An giải bài 1 trước bài 3” là: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5$.

Đáp án: 0,5

Câu 4. Cho lục giác đều ABCDEF nội tiếp đường tròn (O). Phép quay thuận chiều α° tâm O biến điểm A thành điểm C. Giá trị của α là



Phương pháp

Tính số đo mỗi góc ở tâm ứng với một cạnh: $\frac{360^\circ}{n}$ (với n là số cạnh của đa giác)

Xác định góc quay từ A đến C là AOC .

Giải

Ta có mỗi góc ở tâm ứng với mỗi cạnh của lục giác đều là:

$$AOB = BOC = COD = DOE = EOF = FOA = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ.$$

Suy ra $AOC = 60^\circ \cdot 2 = 120^\circ$ nên phép quay thuận chiều $\alpha^\circ = 120^\circ$ tâm O biến điểm A thành điểm C. Do đó $\alpha = 120$.

Đáp án: 120

Phần IV

Câu 1 (1 điểm). a) Tìm bằng phép tính tọa độ các điểm M thuộc (P): $y = \frac{1}{2}x^2$ có tung độ là 8.

b) Cho phương trình $x^2 - 2x - 8 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = (x_1 + 2x_2)(x_2 + 2x_1)$

Phương pháp

a) Thay tung độ bằng 8 vào hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ để tìm hoành độ của M tương ứng.

b) Dùng $ac < 0$ để xác định số nghiệm của phương trình.

Tính tổng và tích của hai nghiệm x_1, x_2 theo định lí Viète:
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}.$$

Biến đổi biểu thức A để xuất hiện tổng và tích của hai nghiệm.

Lời giải

a) Thay $y = 8$ ta được:

$$8 = \frac{1}{2}x^2$$

$$x^2 = 8 : \frac{1}{2}$$

$$x^2 = 16$$

$$x = \pm 4$$

Vậy tọa độ của điểm M là: $M(-4; 8); M(4; 8)$.

b) Xét phương trình $x^2 - 2x - 8 = 0$ ta có: $ac = 1 \cdot (-8) = -8 < 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.

Áp dụng định lí Viète, ta có:
$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = -\frac{(-2)}{1} = 2 \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{-8}{1} = -8 \end{cases}$$

Ta có: $A = (x_1 + 2x_2)(x_2 + 2x_1)$

$$= x_1x_2 + 2x_2^2 + 2x_1^2 + 4x_1x_2$$

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

$$= -8 + 2 \cdot 2^2 = 0$$

Vậy $A = 0$.

Câu 2 (1,5 điểm). Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O ; R). Kẻ hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H.

a) Chứng minh tứ giác BCDE nội tiếp.

b) Kẻ đường kính AK cắt DE tại F. Chứng minh $AK \perp DE$.

c) Gọi G là giao điểm của AH và BC. Nếu biết $\angle ACB = 60^\circ$ và $R = 5\text{cm}$. Tính đường kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle ADG$ (làm tròn hàng phần mười).

Phương pháp

a) Chứng minh $\triangle BEC$ và $\triangle BDC$ cùng nội tiếp đường tròn đường kính BC nên tứ giác BCDE nội tiếp.

b) Chứng minh $\angle ADE = \angle AKC$ dựa vào tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp BCDE và tính chất hai góc kề bù.

Suy ra $\triangle ADF \sim \triangle AKC$ nên $\angle AFD = 90^\circ$ suy ra $AK \perp DE$

c) Chứng minh H là trực tâm của $\triangle ABC$ suy ra $AH \perp BC$

Chứng minh tứ giác ABGD nội tiếp đường tròn đường kính AB

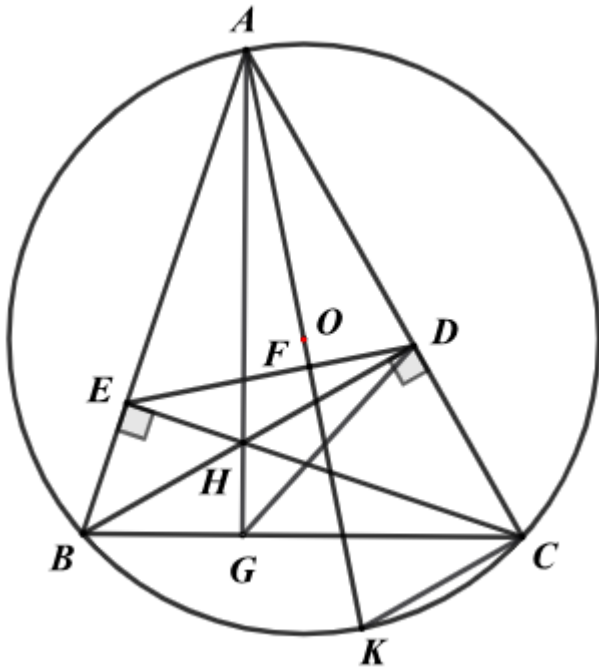
suy ra đường kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle ADG$ là AB

Chứng minh $\triangle ABG \sim \triangle AKC$ suy ra $\frac{AB}{AK} = \frac{AG}{AC}$

Sử dụng tỉ số lượng giác $\sin ACB = \frac{AG}{AC}$ nên $\frac{AB}{AK} = \sin ACB$

Giải để tính AB.

Lời giải



a) Vì BD và CE là hai đường cao của tam giác ABC nên $\angle BEC = \angle BDC = 90^\circ$

Xét $\triangle BEC$ vuông tại E nên $\triangle BEC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC, do đó B, E, C thuộc đường tròn đường kính BC.

Xét $\triangle BDC$ vuông tại D nên $\triangle BDC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC, do đó B, D, C thuộc đường tròn đường kính BC.

Do đó bốn điểm B, C, D, E thuộc đường tròn đường kính BC hay BCDE là tứ giác nội tiếp.

b) Vì BCDE là tứ giác nội tiếp nên $\angle CBE + \angle EDC = 180^\circ$ (tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp)

và $\angle ADE + \angle EDC = 180^\circ$ (hai góc kề bù) suy ra $\angle CBE = \angle ADE$

Mà $\angle CBE = \angle AKC$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AC). Do đó $\angle ADE = \angle AKC$

Xét $\triangle ADF$ và $\triangle AKC$ có:

A chung

$\angle ADF = \angle AKC$ ($\angle ADE = \angle AKC$)

nên $\triangle ADF \sim \triangle AKC$ suy ra $\angle AFD = \angle ACK = 90^\circ$ (hai góc tương ứng và $\angle ACK$ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Do đó $AK \perp DE$

c) Vì BD và CE là hai đường cao của tam giác ABC và BD cắt CE tại H nên H là trực tâm của ΔABC suy ra $AH \perp BC$ tại G.

Xét ΔABD vuông tại D nên ΔABD nội tiếp đường tròn đường kính AB, do đó A, B, D thuộc đường tròn đường kính AB.

Xét ΔABG vuông tại G nên ΔABG nội tiếp đường tròn đường kính AB, do đó A, B, G thuộc đường tròn đường kính AB.

Do đó bốn điểm A, B, G, D thuộc đường tròn đường kính AB hay tứ giác ABGD nội tiếp đường tròn đường kính AB.

Suy ra đường kính đường tròn ngoại tiếp ΔADG là AB.

Xét ΔABG và ΔAKC có:

$$\angle AGB = \angle ACK (= 90^\circ)$$

$$\angle ABG = \angle AKC \text{ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AC)}$$

$$\text{nên } \Delta ABG \sim \Delta AKC \text{ suy ra } \frac{AB}{AK} = \frac{AG}{AC}$$

$$\text{Áp dụng tỉ số lượng giác vào tam giác vuông AGC, ta có: } \sin \angle ACB = \frac{AG}{AC}$$

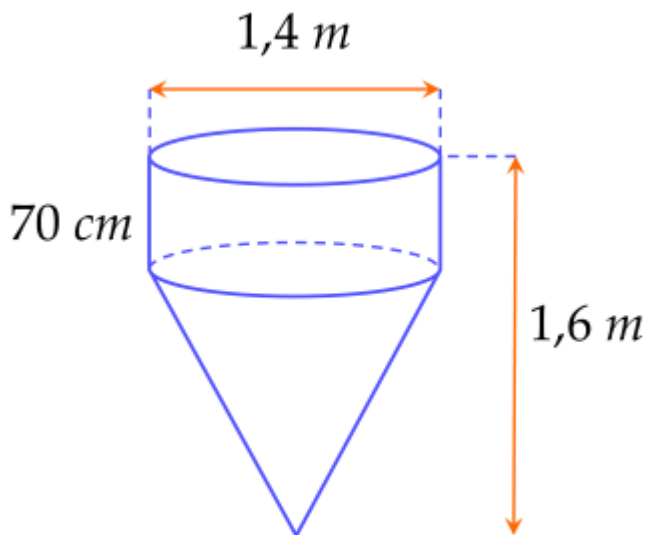
$$\text{Suy ra } \frac{AB}{AK} = \sin \angle ACB.$$

Thay số, ta được:

$$\frac{AB}{2.5} = \sin 60^\circ \text{ suy ra } AB = \sin 60^\circ \cdot 2.5 = 5\sqrt{3} \approx 8,7 \text{ (cm)}$$

Vậy đường kính đường tròn ngoại tiếp ΔADG khoảng 8,7cm.

Câu 3 (0,5 điểm). Một dụng cụ trộn bê tông gồm một phần dạng hình trụ, phần còn lại có dạng hình nón như hình vẽ.



Tính thể tích của dụng cụ trộn bê tông. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của mét khối, lấy $\pi \approx 3,14$)

Phương pháp

Thể tích của dụng cụ trộn bê tông = thể tích hình trụ + thể tích hình nón.

Sử dụng công thức tính thể tích hình trụ: $V_T = \pi r^2 h$.

Sử dụng công thức tính thể tích hình nón: $V_N = \frac{1}{3} \pi r^2 h$.

Lời giải

Đổi $70\text{cm} = 0,7\text{m}$

Bán kính đáy của dụng cụ là:

$$r = 1,4 : 2 = 0,7 (m)$$

Thể tích phần dạng hình trụ là:

$$V_T = \pi r^2 h_1 \approx 3,14 \cdot 0,7^2 \cdot 0,7 \approx 1,08 (m^3)$$

Chiều cao phần dạng hình nón là:

$$h_2 = 1,6 - 0,7 = 0,9 (m)$$

Thể tích phần dạng hình nón là:

$$V_N = \frac{1}{3} \cdot \pi r^2 h_2 \approx \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 0,7^2 \cdot 0,9 \approx 0,46 (m^3)$$

Thể tích của dụng cụ trộn bê tông là: $V_T + V_N \approx 1,08 + 0,46 = 1,54 (m^3)$

Vậy thể tích của dụng cụ trộn bê tông là khoảng $1,54 m^3$.