

ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 5

Môn: Toán - Lớp 8

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Phần trắc nghiệm

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

Câu 1: Để giải phương trình $\frac{2x-3}{4} - \frac{1-x}{5} = 1$, một bạn học sinh thực hiện như sau:

Bước 1: $\frac{5(2x-3)}{20} - \frac{4(1-x)}{20} = 1$

Bước 2: $10x - 15 - 4 + 4x = 1$

Bước 3: $14x - 19 = 1$

Bước 4: $14x = 20$

Bước 5: $x = \frac{20}{14} = \frac{10}{7}$

Bạn học sinh thực hiện giải như vậy là:

A. Đúng.

B. Sai từ bước 1.

C. Sai từ bước 2.

D. Sai từ bước 3.

Phương pháp

Dựa vào cách giải phương trình bậc nhất một ẩn để kiểm tra.

Lời giải

Bạn học sinh đã thực hiện sai từ bước 1, vì muốn khử mẫu thì cần quy đồng cả hai vế của phương trình mà bạn chỉ quy đồng vế trái.

Đáp án B.

Câu 2: Phương trình nào sau đây không có tập nghiệm là $S = \{3\}$?

A. $3x - 9 = 0$.

B. $2x + 6 = 0$.

C. $2(x-1)-(3x-5)=6-2x$.

D. $\frac{x-1}{2}-1=0$.

Phương pháp

Giải các phương trình trên để xác định.

Lời giải

$$3x-9=0$$

$$3x=9$$

$$x=3$$

suy ra tập nghiệm của phương trình A là $S = \{3\}$.

$$2x+6=0$$

$$2x=-6$$

$$x=-3$$

suy ra tập nghiệm của phương trình B là $S = \{-3\}$.

$$2(x-1)-(3x-5)=6-2x$$

$$2x-2-3x+5=6-2x$$

$$2x-3x+2x=6+2-5$$

$$x=3$$

suy ra tập nghiệm của phương trình C là $S = \{3\}$.

$$\frac{x-1}{2}-1=0$$

$$\frac{x-1}{2}-\frac{2}{2}=0$$

$$x-1-2=0$$

$$x=3$$

suy ra tập nghiệm của phương trình D là $S = \{3\}$.

Đáp án B.

Câu 3: Cho đường thẳng d là đồ thị của hàm số $y = 3x - \frac{1}{2}$. Giao điểm của d với trục tung là điểm nào sau đây?

A. $M\left(\frac{1}{6}; 0\right)$.

B. $N\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

C. $P\left(0; \frac{1}{6}\right)$.

D. $Q\left(0; \frac{-1}{2}\right)$.

Phương pháp

Giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là điểm có hoành độ bằng 0.

Lời giải

Tung độ giao điểm của d với trục tung là: $y = 3.0 - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$

Vậy giao điểm của d với trục tung là điểm $Q\left(0; \frac{-1}{2}\right)$.

Đáp án D.

Câu 4: Cho đường thẳng $d: y = mx - 5$ đi qua điểm $A(-1; 2)$. Hệ số góc của đường thẳng d là:

A. 1.

B. 11.

C. -7.

D. 7.

Phương pháp

Thay tọa độ điểm A vào phương trình đường thẳng d để tìm m.

Lời giải

Vì đường thẳng $d: y = mx - 5$ đi qua điểm $A(-1; 2)$ nên ta có:

$$2 = m \cdot (-1) - 5$$

$$m = -5 - 2$$

$$m = -7$$

Đáp án C.

Câu 5: Một hộp có 5 quả bóng màu đỏ và 3 quả bóng màu xanh. Nếu bạn lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp, xác suất để lấy được quả bóng màu đỏ là bao nhiêu?

A. $\frac{5}{8}$.

B. $\frac{5}{3}$.

C. $\frac{2}{3}$.

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

Phương pháp

Xác suất lấy được quả bóng đỏ bằng tỉ số giữa số quả bóng đỏ với tổng số quả bóng.

Lời giải

Có tất cả $5 + 3 = 8$ quả bóng trong hộp.

Xác suất để lấy được quả bóng màu đỏ là: $\frac{5}{8}$.

Đáp án A.

Câu 6: Trong trận chung kết bóng đá World Cup năm 2022 giữa hai đội Argentina và Pháp, để dự đoán kết quả, người ta bỏ cùng loại thức ăn vào hai hộp giống nhau, một hộp có gắn cờ Argentina, một hộp gắn cờ Pháp và cho Paul chọn hộp thức ăn. Người ta cho rằng nếu Paul chọn hộp gắn cờ nước nào thì đội bóng của nước đó thắng. Paul chọn ngẫu nhiên một hộp. Tính xác suất để Paul dự đoán đội Pháp thắng.

A. $\frac{3}{10}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{7}{10}$.

D. $\frac{9}{10}$.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về xác suất.

Lời giải

Vì việc Paul dự đoán đội Argentina hay Pháp thắng là hai biến cố đồng khả năng nên xác suất để Paul dự đoán đội Pháp thắng là $\frac{1}{2}$.

Đáp án B.

Câu 7: Hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều có các mặt bên là các hình gì?

A. Tam giác.

B. Tam giác cân.

C. Tam giác vuông.

D. Tam giác đều.

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều.

Lời giải

Hình chóp tam giác đều và hình chóp tứ giác đều có các mặt bên là hình tam giác cân.

Đáp án B.

Câu 8: Một khúc gỗ trang trí có dạng hình chóp tam giác đều. Biết diện tích đáy của khúc gỗ bằng 42cm^2 , thể tích của khúc gỗ bằng 84cm^3 , chiều cao của khúc gỗ bằng:

A. 2cm.

B. 4cm.

C. 6cm.

D. 12cm.

Phương pháp

Dựa vào công thức tính thể tích hình chóp tam giác đều suy ra chiều cao của khúc gỗ.

Lời giải

Ta có công thức tính thể tích hình chóp tam giác đều là:

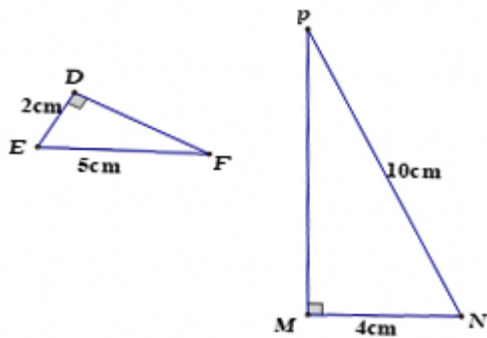
$$V = \frac{1}{3}h.S \Rightarrow h = \frac{3V}{S}$$

Chiều cao của khúc gỗ là:

$$h = \frac{3V}{S} = \frac{3.84}{42} = 6(cm)$$

Đáp án C.

Câu 9: Cho hình vẽ sau, chọn câu trả lời đúng.



A. $\triangle MPN \sim \triangle DEF$.

B. $\triangle FDE \sim \triangle PNM$.

C. $\triangle DEF \sim \triangle MNP$.

D. $\triangle NMP \sim \triangle DFE$.

Phương pháp

Dựa vào các trường hợp đồng dạng của hai tam giác vuông.

Lời giải

Xét $\triangle DEF$ và $\triangle MNP$ có:

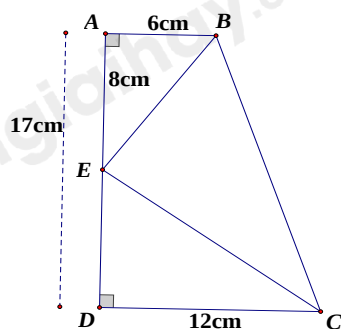
$$D = M = 90^\circ$$

$$\frac{DE}{MN} = \frac{EF}{NP} \left(\frac{2}{4} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \right)$$

nên $\triangle DEF \sim \triangle MNP$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông)

Đáp án C.

Câu 10: Cho hình vẽ sau, tỉ số $\frac{BE}{CE}$ bằng



A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{8}{9}$.

D. $\frac{5}{6}$.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về hai tam giác vuông đồng dạng để tìm tỉ số.

Lời giải

$$DE = AD - AE = 17 - 8 = 9(\text{cm})$$

Xét $\triangle ABE$ và $\triangle DEC$ có:

$$A = D = 90^\circ$$

$$\frac{AB}{DE} = \frac{AE}{DC} \left(\frac{6}{9} = \frac{8}{12} \left(= \frac{2}{3} \right) \right)$$

Suy ra $\triangle ABE \sim \triangle DEC$ (hai cạnh góc vuông) suy ra $\frac{BE}{CE} = \frac{AB}{DE} = \frac{2}{3}$

Đáp án B.

Câu 11: Cho các khẳng định sau:

- (1) Hai hình tròn bất kì luôn là hai hình đồng dạng phối cảnh.
- (2) Hai hình tam giác cân bất kì luôn đồng dạng với nhau.
- (3) Hai hình thoi bất kì luôn đồng dạng với nhau.

Số khẳng định đúng là:

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của các hình để xác định.

Lời giải

Hai hình tròn bất kì luôn là hai hình đồng dạng phối cảnh nên khẳng định (1) đúng.

Hai tam giác cân bất kì luôn đồng dạng là sai vì các góc trong hai tam giác cân có thể khác nhau.

Hai hình thoi bất kì luôn đồng dạng là sai vì các góc trong hai hình thoi có thể khác nhau.

Đáp án B.

Câu 12: Cho đường tròn (O; 6cm) và đường tròn (O; 3cm). Khi đó, đường tròn (O; 6cm) đồng dạng với đường tròn (O; 3cm) theo tỉ số đồng dạng:

A. $k = 3$.

B. $k = 6$.

C. $k = \frac{1}{2}$.

D. $k = 2$.

Phương pháp

Dựa vào bán kính hai đường tròn.

Lời giải

Đường tròn (O; 6cm) đồng dạng với đường tròn (O; 3cm) theo tỉ số đồng dạng là: $\frac{6}{3} = 2$.

Đáp án D.**Phần tự luận.****Bài 1. (2 điểm)**

1. Giải các phương trình sau:

a) $7 - (2x + 4) = -(x + 4)$

b) $\frac{1-3x}{6} + x - 1 = \frac{x+2}{2}$

2. Cho hai hàm số $d: y = x + 3$ và $d': y = (m - 2)x + 1$ (m là tham số).

a) Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số d' đi qua điểm $M(3; -2)$

b) Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số trên là hai đường thẳng cắt nhau.

Phương pháp

1. Đưa phương trình về dạng $ax + b = 0$ để giải.

2. a) Thay tọa độ điểm $M(3; -2)$ vào hàm số để tìm m.

b) Hai đường thẳng cắt nhau nếu hệ số góc của chúng không bằng nhau.

Lời giải

1. a) $7 - (2x + 4) = -(x + 4)$

$$7 - 2x - 4 = -x - 4$$

$$-2x + x = -4 - 7 + 4$$

$$-x = -7$$

$$x = 7$$

Vậy $x = 7$

$$b) \frac{1-3x}{6} + x - 1 = \frac{x+2}{2}$$

$$\frac{1-3x}{6} + \frac{6(x-1)}{6} = \frac{3(x+2)}{6}$$

$$1 - 3x + 6x - 6 = 3x + 6$$

$$-3x + 6x - 3x = 6 + 6 - 1$$

$$0 = 11 \text{ (vô lý)}$$

Vậy phương trình vô nghiệm.

2. a) Đồ thị hàm số d' đi qua điểm $M(3; -2)$ nên ta có:

$$-2 = (m - 2) \cdot 3 + 1$$

$$-2 = 3m - 6 + 1$$

$$3m = -2 + 6 - 1$$

$$3m = 3$$

$$m = 1$$

Vậy với $m = 1$ thì đồ thị hàm số d' đi qua điểm $M(3; -2)$

b) Để hàm số $d: y = x + 3$ và $d': y = (m - 2)x + 1$ cắt nhau thì:

$$1 \neq m - 2$$

$$m \neq 3$$

Vậy với $m \neq 3$ thì hàm số $d: y = x + 3$ và $d': y = (m - 2)x + 1$ cắt nhau.

Bài 2. (1 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Trong hội thi STEM của một trường trung học cơ sở, ban tổ chức đưa ra quy tắc chấm thi cho bài thi gồm 25 câu hỏi như sau: Với mỗi câu hỏi, nếu trả lời đúng thì được 6 điểm, nếu trả lời không đúng thì không được điểm, nếu không trả lời thì được 1 điểm. Một học sinh làm bài thi và có số câu trả lời đúng gấp 2 lần số câu trả lời không đúng, kết quả đạt 79 điểm. Hỏi bài thi của học sinh đó có bao nhiêu câu trả lời đúng? Bao nhiêu câu trả lời không đúng? Bao nhiêu câu không trả lời?

Phương pháp

Giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Gọi số câu trả lời không đúng là x ($x \in \mathbb{N}^*, x \leq 25$)

Biểu diễn số câu trả lời đúng, số câu không trả lời theo x và lập phương trình.

Giải phương trình và kiểm tra nghiệm.

Lời giải

Gọi số câu trả lời không đúng là x ($x \in \mathbb{N}^*, x \leq 25$).

Vì số câu trả lời đúng gấp 2 lần số câu trả lời không đúng nên số câu trả lời đúng là $2x$.

Số câu không trả lời là: $25 - x - 2x = 25 - 3x$.

Vì học sinh có kết quả đạt 79 điểm nên ta có phương trình:

$$6.2x + 1.(25 - 3x) + 0.x = 79$$

$$12x + 25 - 3x = 79$$

$$9x = 54$$

$$x = 6(TM)$$

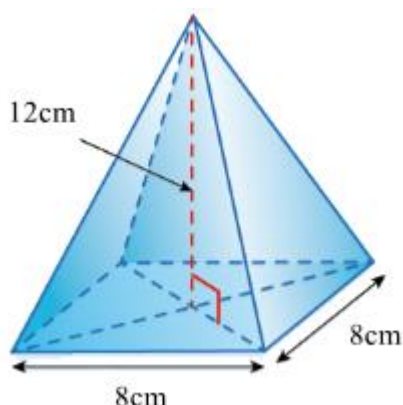
Khi đó số câu trả lời đúng là: $2.6 = 12$ (câu)

Số câu không trả lời là: $25 - 3.6 = 7$ (câu)

Vậy học sinh đó trả lời đúng 12 câu, trả lời không đúng 6 câu và không trả lời 7 câu.

Bài 3. (3 điểm)

1. Thả một vật dụng không thấm nước hình chóp tứ giác đều như hình bên vào một chiếc bình đang chứa 780 ml nước. Hỏi nước có tràn ra khỏi bình không, biết rằng vật đó chìm hẳn xuống nước và dung tích của bình là 1000ml.



2. Cho $\triangle ABC$ có $AB = 2cm$, $AC = 4cm$. Qua B dựng đường thẳng cắt AC tại D sao cho $\angle ABD = \angle ACB$.

a) Chứng minh $\triangle ABD \sim \triangle ACB$

b) Tính AD và DC.

c) Gọi AH là đường cao của $\triangle ABC$, AE là đường cao của $\triangle ABD$. Chứng minh rằng diện tích $\triangle ABH$ gấp 4 lần diện tích $\triangle ADE$.

Phương pháp

1. Để xác định xem nước có tràn ra khỏi bình hay không, ta cần tính dung tích của vật dụng hình chóp tứ giác đều.

2. a) Chứng minh $\triangle ABD \sim \triangle ACB$ theo trường hợp góc – góc.

b) Từ $\triangle ABD \sim \triangle ACB$ suy ra tỉ số các cặp cạnh tương ứng bằng nhau suy ra $AB^2 = AC.AD$, từ đó ta tính AD và DC.

c) Chứng minh $\triangle ADE \sim \triangle ABH$ theo trường hợp góc – góc suy ra tỉ số đồng dạng giữa các cặp cạnh tương ứng để chứng minh.

Sử dụng công thức tính diện tích tam giác vuông chứng minh.

Lời giải

1. Thể tích của vật dụng hình chóp tứ giác đều là:

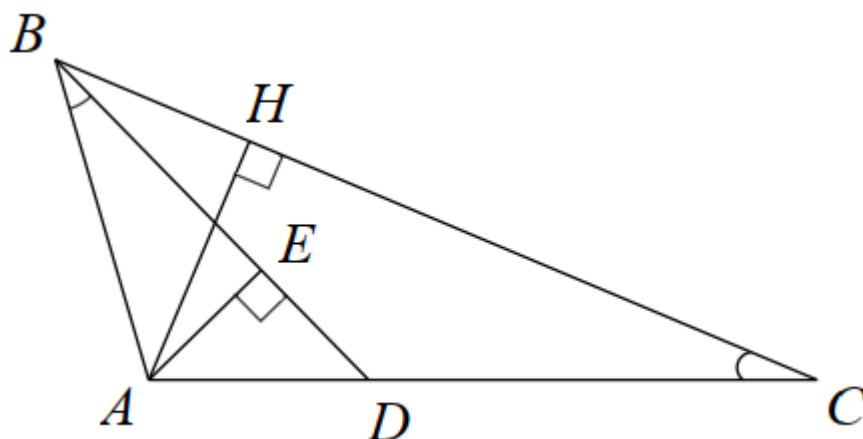
$$V = \frac{1}{3} \cdot 12 \cdot 8^2 = 256 (cm^3)$$

$$\text{Mà } 256 cm^3 = 256 ml$$

Sau khi thả vật dụng đó vào chiếc bình thì lượng nước dâng lên thành $780 + 256 = 1036 (ml) > 1000 ml$.

Vậy khi thả vật vào bình thì nước sẽ bị tràn.

2.



a) Xét $\triangle ABD$ và $\triangle ACB$ có:

$$\angle ABD = \angle ACB \text{ (gt)}$$

$\angle BAC$ chung

Suy ra $\triangle ABD \sim \triangle ACB$ (g.g). (đpcm)

b) Vì $\triangle ABD \sim \triangle ACB$ (cmt) suy ra $\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AB}$ nên $AB^2 = AC \cdot AD$.

$$\text{Suy ra } 2^2 = 4 \cdot AD \text{ hay } AD = 1 (cm).$$

$$\text{Suy ra } CD = AC - AD = 4 - 1 = 3 (cm)$$

c) Do $\triangle ABD \sim \triangle ACB$ suy ra $\angle ADE = \angle ABC$.

Xét $\triangle AED$ và $\triangle AHB$ có:

$$\angle E = \angle H = 90^\circ$$

$$\angle ADE = \angle ABC \text{ (cmt)}$$

$$\text{Suy ra } \triangle ADE \sim \triangle ABH \text{ (g.g)} \text{ suy ra } \frac{AE}{AH} = \frac{DE}{BH} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Do đó } BH = 2DE; AH = 2AE.$$

Từ đó suy ra $S_{\triangle ABH} = \frac{1}{2}BH.AH = \frac{1}{2}(2DE)(2AE) = 4.\frac{1}{2}DE.AE = 4S_{\triangle ADE}$ (đpcm).

Bài 4. (0,5 điểm) Hai bạn An và Bình chơi 1 ván oẳn tù tì gồm 12 lần theo luật chơi: Búa (B) thắng Kéo (K), Kéo (K) thắng Lá (L), Lá (L) thắng Búa (B) và hòa nhau nếu cùng loại. Sau đây là kết quả của mỗi ván chơi:

Lần thứ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
An	L	K	B	L	K	B	K	B	K	K	B	L
Bình	B	K	L	K	K	B	L	K	L	B	K	B

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố “An không thắng Bình”.

Phương pháp

Tính số lần An không thắng Bình.

Xác suất thực nghiệm của biến cố bằng tỉ số giữa tổng số lần biến cố xuất hiện với tổng số lần thực hiện biến cố.

Lời giải

Quan sát bảng kết quả ta thấy số lần An thắng Bình là 6 lần.

Do đó số lần An không thắng Bình là: $12 - 6 = 6$ (lần)

Vậy xác suất thực nghiệm của biến cố “An không thắng Bình” là: $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

Bài 5. (0,5 điểm) Giải phương trình $\frac{x-15}{17} + \frac{x-36}{16} + \frac{x-58}{14} + \frac{x-76}{12} = 14$.

Phương pháp

Trừ các 2 về cho 14 theo cách sau:

$$\left(\frac{x-15}{17}-5\right)+\left(\frac{x-36}{16}-4\right)+\left(\frac{x-58}{14}-3\right)+\left(\frac{x-76}{12}-2\right)=0$$

Rút gọn về trái để giải phương trình.

Lời giải

Trừ các 2 về cho 14 ta được:

$$\left(\frac{x-15}{17}-5\right)+\left(\frac{x-36}{16}-4\right)+\left(\frac{x-58}{14}-3\right)+\left(\frac{x-76}{12}-2\right)=0$$

$$\frac{x-100}{17} + \frac{x-100}{16} + \frac{x-100}{14} + \frac{x-100}{12} = 0$$

$$(x-100) \left(\frac{1}{17} + \frac{1}{16} + \frac{1}{14} + \frac{1}{12} \right) = 0$$

$$x-100=0$$

$$x=100$$

Vậy $x=100$