ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 6

Môn: Toán - Lớp 8

Bộ sách Chân trời sáng tạo

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Phần trắc nghiệm

1. C	2. D	3. D	4. A	5. C	6. C	7. D	8. A

Câu 1: Cho tam giác ABC có $AB = 4,5$ cm, $AC = 6$ cm. Các điểm M, N lần lượt thuộc các cạnh AB, AC thoả mãn $AM = 3$ cm và $MN \parallel BC$. Tính độ dài đoạn thẳng AN.

A. $3,5$ cm

B. 5 cm

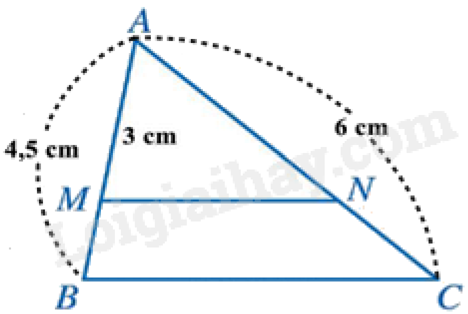
C. 4 cm

D. $6,5$ cm

Phương pháp

Định lí Thales trong $\Delta ABC, MN \parallel BC$ (M thuộc AB, N thuộc AC): $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}; \frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}; \frac{MB}{AB} = \frac{NC}{AC}$

Lời giải



Xét tam giác ABC có $MN \parallel BC$ nên: $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ (Định lí Thales)

Suy ra $\frac{3}{4,5} = \frac{AN}{6}$ hay $AN = 6.3 : 4,5 = 4$ cm

Đáp án C.

Câu 2: Chọn phát biểu đúng.

A. Hàm số bậc nhất có dạng $y = ax + b$, trong đó a, b là các số cho trước.

B. Hàm số bậc nhất có dạng $y = ax + b$, trong đó a, b là các số cho trước và $a, b \neq 0$

C. Hàm số bậc nhất có dạng $y = ax + b$, trong đó a, b là các số cho trước và $b \neq 0$

D. Hàm số bậc nhất có dạng $y = ax + b$, trong đó a, b là các số cho trước và $a \neq 0$

Phương pháp

Khái niệm hàm số bậc nhất có dạng $y = ax + b$, trong đó a, b là các số cho trước và $a \neq 0$

Lời giải

Hàm số bậc nhất có dạng $y = ax + b$, trong đó a, b là các số cho trước và $a \neq 0$

Đáp án D.

Câu 3: Đáp án nào dưới đây không là phương trình bậc nhất một ẩn?

A. $3x + \frac{3}{5} = 0$

B. $\frac{2}{3}y - 7 = 0$

C. $7 = 2t$

D. $z^2 - 9 = 0$

Phương pháp

Phương trình dạng $ax + b = 0$, với a và b là hai số đã cho và $a \neq 0$, được gọi là phương trình bậc nhất một ân.

Lời giải

Các phương trình $3x + \frac{3}{5} = 0, \frac{2}{3}y - 7 = 0, 7 = 2t$ có dạng nên là phương trình bậc nhất một ẩn.

Phương trình $z^2 - 9 = 0$ có bậc hai nên không là phương trình bậc nhất một ẩn

Đáp án D.

Câu 4: Cho các đường thẳng $d_1 : y = 11x + 1; d_2 : y = \sqrt{3}x - 7; d_3 : y = 2x - \sqrt{2}$. Gọi $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ lần lượt là các góc tạo bởi đường thẳng d_1, d_2, d_3 và trục Ox. Sắp xếp các góc $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ theo thứ tự số đo tăng dần.

A. $\alpha_2 < \alpha_3 < \alpha_1$

B. $\alpha_1 < \alpha_3 < \alpha_2$

C. $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$

D. $\alpha_2 < \alpha_1 < \alpha_3$

Phương pháp

Hệ số góc a càng lớn thì góc tạo bởi đường thẳng $y = ax + b\left(a \neq 0\right)$ và trục Ox càng lớn

Lời giải

Gọi hệ số góc của các đường thẳng d_1, d_2, d_3 lần lượt là a_1, a_2, a_3.

Khi đó, ta có $a_1 = 11, a_2 = \sqrt{3}, a_3 = 2$.

Mà $\sqrt{3} < 2 < 11$, suy ra $a_2 < a_3 < a_1$.

Vậy các góc được sắp xếp theo thứ tự tăng dần là: $\alpha_2 < \alpha_3 < \alpha_1$.

Đáp án A.

Câu 5: Cho hai đường thẳng $d: y = mx - (2m+2)$ và $d': y = (3-2m)x + 1$ với $m \neq 0$ và $m \neq \frac{3}{2}$ Tìm giá trị của m để d và d ' cắt nhau.

A. $m \neq 1$

B. $m \neq 0, m \neq \frac{3}{2}$

C. $m \neq 0, m \neq \frac{3}{2}, m \neq 1$

D. $m \neq 0, m \neq \frac{3}{2}, m \neq -1$

Phương pháp

Cho hai đường thẳng $d: y = ax + b\,(a \neq 0)$ và $d': y = a'x + b'\,(a' \neq 0)$ nếu $a \neq a'$ thì d và d' cắt nhau.

Lời giải

Để d và d' cắt nhau thì $m \neq 3 - 2m$.

Suy ra $m \neq 1$.

Vậy với $m \neq 0, m \neq \frac{3}{2}, m \neq 1$ thì d và d' cắt nhau.

Đáp án C.

Câu 6: Cho hình sau với tam giác ABC có $AB = AC = 9$ cm và tia phân giác của góc B cắt đường cao AH ở I Biết $\frac{AI}{IH} = \frac{3}{2}$. Tính chu vi tam giác ABC.

A. 35 cm

B. 29 cm

C. 30 cm

D. 32 cm

Phương pháp

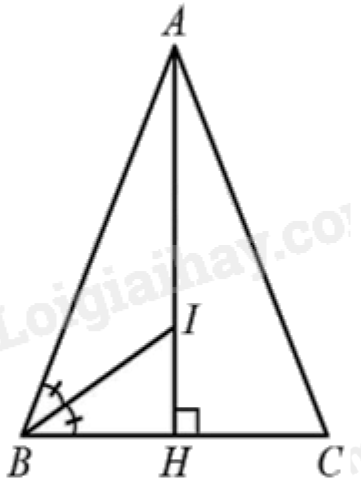
Trong tam giác, đường phân giác của một góc chia cạnh đối diện thành hai đoạn thẳng tỉ lệ với hai cạnh kề hai đoạn ấy.

Từ đó tính được cạnh BH.

Áp dụng tính chất đường cao trong tam giác cân cũng là đường trung tuyến, tính được cạnh BC.

Chu vi tam giác bằng tổng độ dài ba cạnh của tam giác.

Lời giải



ΔABH có BI là tia phân giác của góc B suy ra $\frac{BA}{BH} = \frac{IA}{IH} = \frac{3}{2}$

$BH = \frac{2}{3}BA = \frac{2}{3} \cdot 9 = 6(\text{ cm})$.

Do ΔABC cân ở A nên đường cao AH cũng là đường trung tuyến.

Do đó, $HB = HC$ suy ra $BC = 2BH = 2.6 = 12(\text{ cm})$.

Vậy chu vi ΔABC là: $AB + AC + BC = 9 + 9 + 12 = 30(\text{ cm})$.

Đáp án C.

Câu 7: Câu ca dao "Lúa chiêm lấp ló đầu bờ - Hễ nghe tiếng sấm phất cờ mà lên" về mặt khoa học được giải thích như sau: Khi trời mưa kèm theo sấm sét, nitric acid sẽ được sinh ra và hoà tan trong nước mưa, có tác dụng làm tăng cường dinh dưỡng nitrogen cho đất trồng, giúp cây lúa phát triển tươi tốt. Phân tử của nitric acid đó có một nguyên tử H, một nguyên tử N và x nguyên tử O. Xác định công thức phân tử của nitric acid đó. Biết khối lượng phân tử của nó là 63amu và khối lượng của mỗi nguyên tử $\mathrm{H}, \mathrm{N}, \mathrm{O}$ lần lượt là 1amu, 14amu, 16amu .

A. HNO

B. $\mathrm{HNO_4}$

C. $\mathrm{HNO_2}$

D. $\mathrm{HNO_3}$

Phương pháp

Giải bài toán bằng cách lập phương trình bậc nhất.

Lời giải

Số nguyên tử O trong phân tử nitric acid là x (nguyên tử). Điều kiện $x \in \mathbb{N}^*$.

Khối lượng của các nguyên tử O là 16x (amu)

Khối lượng của nguyên tử H là 1.1=1 (amu)

Khối lượng của nguyên tử N là 14.1=14 (amu)

Theo giả thiết, ta có phương trình:

$16x + 14 + 1 = 63$

$16x + 15 = 63$

$16x = 48$

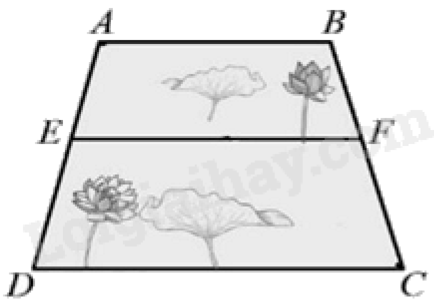
$x = 48:16$

$x = 3(TM)$

Vậy công thức phân tử của nitric acid đó là HNO_3.

Đáp án D.

Câu 8: Một ao sen có dạng hình thang $ABCD(AB//CD)$ với $AB = 35$ m, $CD = 56$ m. Người ta chọn một vị trí E ở trên bờ AD sao cho $AE = \frac{3}{4}ED$ và bắc một cây cầu EF song song với hai bờ $AB, CD(F \in BC)$. Để mọi người có thể đi trên cầu buổi tối ngắm sen, người ta căng đèn trang trí dọc theo cây cầu đó với khoảng cách giữa hai chiếc đèn liên tiếp là 2 m và cả hai đầu cầu đều có đèn. Tính số tiền cần dùng để mua đèn trang trí cho cây cầu đó, biết giá mỗi chiếc đèn là 15000 đồng.



A. 345000 đồng
B. 330000 đồng
C. 300000 đồng
D. 310000 đồng

Phương pháp

Áp dụng hệ quả của định lí Thales: Nếu một đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh còn lại thì nó tạo thành một tam giác mới có ba cạnh tương ứng tỉ lệ với ba cạnh của tam giác đã cho.

Áp dung định lí Thales: Nếu một đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh còn lại thì nó định ra trên hai cạnh đó những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.

Gọi M là giao điểm của AC và EF.

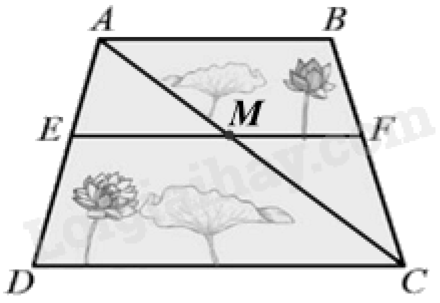
Chứng minh được: $\frac{MF}{AB} = \frac{MC}{AC} = \frac{DE}{DA}; \frac{AE}{AD} = \frac{EM}{DC}$

Từ đó tính được ME, MF, EF

Tính số bóng đèn bằng $(EF:2)+1$

Tính số tiền mua bóng đèn.

Lời giải



Gọi M là giao điểm của AC và EF.

Vì $AE=\frac{3}{4}ED$ nên $\frac{AE}{3}=\frac{ED}{4}=\frac{AE+ED}{3+4}=\frac{AD}{7}$ suy ra $\frac{AE}{AD}=\frac{3}{7};\frac{ED}{AD}=\frac{4}{7}$

Xét $\Delta ACD, ME//CD$ suy ra $\frac{AE}{AD}=\frac{EM}{CD}$ (hệ quả của định lí Thales) nên $\frac{ME}{56}=\frac{3}{7}$ hay $ME=24$ m.

$\frac{MC}{AC}=\frac{DE}{DA}$ (định lí Thales) (1)

Xét $\Delta ABC, MF//AB$ nên $\frac{MC}{AC}=\frac{MF}{AB}$ (định lí Thales) (2)

Từ (1), (2) suy ra $\frac{MF}{AB}=\frac{DE}{DA}$ hay $\frac{MF}{35}=\frac{4}{7}$ suy ra $MF=20$ m.

Ta có $EF=ME+MF=24+20=44(\text{ m})$.

Số chiếc đèn cần dùng để trang trí dọc theo cây cầu EF là: $(44:2)+1=23$.

Số tiền cần dùng để mua đèn trang trí cho cây cầu đó là: $15000.23=345000$ (đồng).

Đáp án A.

Phần tự luận.

Bài 1. Trong hội thi STEM của một trường trung học cơ sở, ban tổ chức đưa ra quy tắc chấm thi cho bài thi gồm 30 câu hỏi như sau: Với mỗi câu hỏi, nếu trả lời đúng thì được 5 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 3 lần số câu trả lời không đúng, kết quả đạt 85 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 bậc nhất.

	Số câu	Điểm/câu
Trả lời đúng	3x	5
Trả lời không đúng	x	0
Không trả lời	$30-x-3x$	1

PT: tổng số điểm là 85 điểm.

Lời giải

Gọi x là số câu trả lời không đúng $\left(x\in\mathbb{N}^*,x\le 30\right)$.

Số câu trả lời đúng là $3x$

Số câu không trả lời là: $30-x-3x=30-4x$.

Vì tổng số điểm là 85 điểm nên ta có phương trình:

$5.3x+0.x+\left(30-4x\right)=85$

$15x+30-4x=85$

$15x-4x=85-30$

$11x=55$

$x=5\left(TM\right)$

Vậy số câu trả lời không đúng là 5 câu

Số câu trả lời đúng là $5.3=15$ câu

Số câu không trả lời là $30-5-15=10$ câu

Bài 2. Giải các phương trình sau:

a) $1,5\left(x-5\right)+11=7\left(x-8\right)-50,5$;

b) $\dfrac{x-4}{5}+\dfrac{3x-2}{10}-x=\dfrac{2x-5}{3}-\dfrac{7x+2}{6}$;

c) $\dfrac{x+1}{3}-\dfrac{3\left(2x+1\right)}{4}-\dfrac{5x+3}{6}=x+\dfrac{7}{12}$.

Phương pháp

Phương trình bậc nhất $ax+b=0\left(a\ne 0\right)$ có nghiệm $x=\dfrac{-b}{a}$

Sử dụng quy tắc chuyển vế đổi dấu, quy tắc nhân hoặc chia.

Lời giải

a) $1,5(x-5)+11=7(x-8)-50,5$

$1,5x-7,5+11=7x-56-50,5$

$7x-1,5x=11+56+50,5-7,5$

$5,5x=110$

$x=110:5,5$

$x=20$

Vậy $x=20$

b) $\frac{x-4}{5}+\frac{3x-2}{10}-x=\frac{2x-5}{3}-\frac{7x+2}{6}$

$\frac{6(x-4)}{30}+\frac{3(3x-2)}{30}-\frac{30x}{30}=\frac{10(2x-5)}{30}-\frac{5(7x+2)}{30}$

$6x-24+9x-6-30x=20x-50-35x-10$

$-15x-20=-15x-60$

$-20=-60$ (vô lý)

Vậy phương trình vô nghiệm.

c) $\frac{x+1}{3}-\frac{3(2x+1)}{4}-\frac{5x+3}{6}=x+\frac{7}{12}$

$\frac{4(x+1)}{12}-\frac{9(2x+1)}{12}-\frac{2(5x+3)}{12}=\frac{12x}{12}+\frac{7}{12}$

$4x+4-18x-9-10x-6=12x+7$

$-24x-11=12x+7$

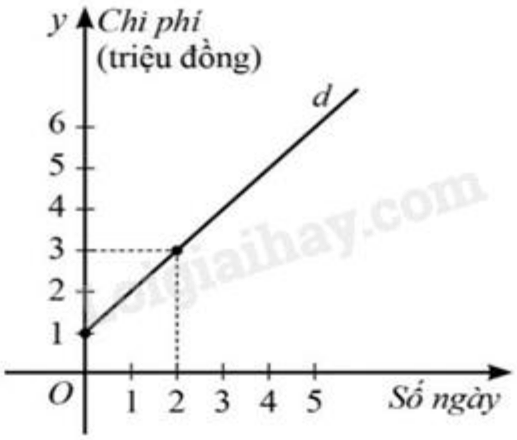
$12x+24x=-11-7$

$36x=-18$

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

Vậy $x=\frac{-1}{2}$

Bài 3. Để sử dụng thẻ dịch vụ nghỉ dưỡng 5 sao ở bãi biển Nha Trang của một công ty du lịch, khách hàng phải trả phí thuê theo ngày và một khoản phí ban dầu gọi là phí duy trì thẻ. Một phần đường thẳng d ở hình sau biểu thị tổng chi phí (đơn vị: triệu đồng) mà khách hàng đó phài trả để sử dụng dịch vụ của công ty du lịch theo thời gian nghỉ dưỡng (đơn vị: ngày)



a) Tìm hàm số bậc nhất sao cho đồ thị của hàm số là đường thẳng d .

b) Tính tổng chi phí mà khách hàng đó phải trả khi sử dụng thẻ dịch vụ nghỉ dưỡng trên trong thời gian 4 ngày

Phương pháp

a) Dựa vào đồ thị hàm số có đường thẳng d đi qua điểm $(0;1)$ và $(2;3)$

Từ đó tìm hàm số bậc nhất.

b) Từ đồ thị hàm số, tính chi phí khách phải trả từ 0 ngày, sau đó thực hiện yêu cầu.

Lời giải

a) Giả sử hàm số $y = ax + b(a \ne 0)$ có đồ thị của hàm số là đường thẳng d

Do đường thẳng d đi qua điểm $(0;1)$ nên ta có: $1 = a.0 + b \Rightarrow b = 1$

Mặt khác, đường thẳng d cũng đi qua điểm $(2;3)$ nên ta có: $3 = a \cdot 2 + 1 \Rightarrow a = 1$ (thoả mãn).

Vậy hàm số $y = x + 1$ có đồ thị của hàm số là đường thẳng d .

b) Vì giao điểm của đường thẳng d với trục Oy tại điểm có tọa độ $(0;1)$

Nên khách hành phải trả phí duy trì thẻ 1 triệu đồng trong từ 0 ngày.

Tổng chi phí mà khách hàng đó phải trả khi sử dụng thẻ dịch vụ nghỉ dưỡng trên trong thời gian 4 ngày là:

$4 + 1 = 5$ (triệu đồng)

Bài 4. Cho tứ giác ABCD có AC và BD cắt nhau tại O. Qua O, kẻ đường thẳng song song với BC cắt AB tại E, qua O kẻ đường thẳng song song với CD cắt AD tại F.

a) Chứng minh FE//BD;

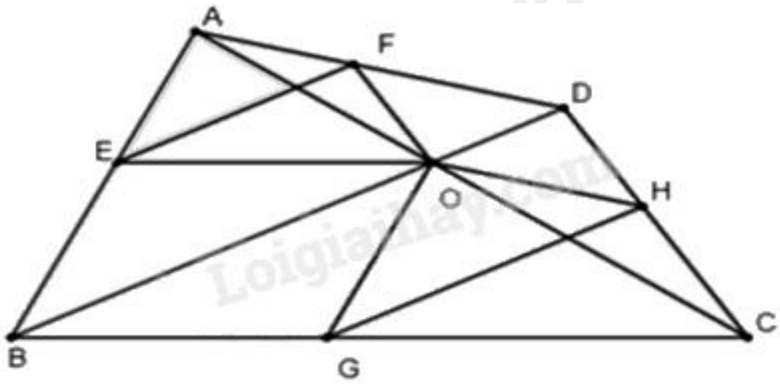
b) Từ O kẻ đường thẳng song song với AB cắt BC tại G và đường thẳng song song với AD cắt CD tại H Chứng minh rằng $CG \cdot DH = BG.CH$.

Phương pháp

Định lí Thales: Nếu một đường thẳng song song với một cạnh của tam giác và cắt hai cạnh còn lại thì nó định ra trên hai cạnh đó các đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ.

Định lí Thales đảo: Nếu một đường thẳng cắt hai cạnh của một tam giác và định ra trên hai cạnh này những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ thì đường thẳng đó song song với cạnh còn lại của tam giác.

Lời giải



a) Xét ΔADC có $OF//DC$, theo định lí Thales ta có: $\frac{AF}{AD}=\frac{AO}{AC}(1)$

Xét ΔABC có $OE//BC$, theo định lí Thales ta có:

$\frac{AE}{AB}=\frac{AO}{AC}(2)$

Từ (1) và $(2)\Rightarrow \frac{AF}{AD}=\frac{AE}{AB}$

Xét ΔABD có: $\frac{AF}{AD}=\frac{AE}{AB}$

Theo định lí Thales đảo suy ra $EF//BD$ (đpcm)

b) Xét ΔADC có $OH//AD$, theo định lí Thales ta có: $\frac{CH}{CD}=\frac{CO}{AC}(3)$

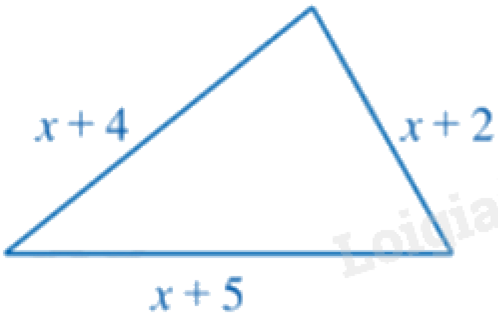
Xét ΔABC có $OG//AB$, theo định lí Thales ta có: $\frac{CG}{BC}=\frac{CO}{AC}(4)$

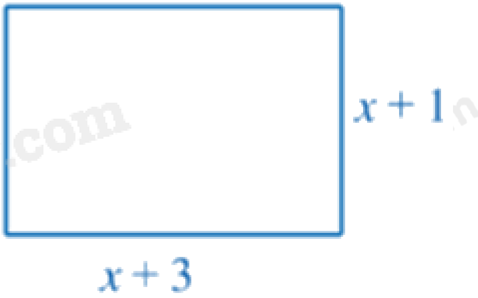
Từ (2) và $(4)\Rightarrow \frac{CH}{CD}=\frac{CG}{BC}$

Theo định lí Thales đảo suy ra $GH//BD$.

Xét ΔBCD có $GH//BD$, theo định lí Thales ta có: $\frac{CH}{DH}=\frac{CG}{BG}\Rightarrow CH\cdot BG=DH.CG$ (đpcm)

Bài 5. Hình tam giác và hình chữ nhật dưới đây có cùng chu vi. Viết phương trình biểu thị sự bằng nhau của chu vi hình tam giác, hình chữ nhật đó và tìm x.





Phương pháp

Biểu thị chu vị của hình tam giác, hình chữ nhật. Cho hai biểu thức bằng nhau, ta giải phương trình bậc nhất một ẩn:

- Chuyển các số hạng chứa ẩn sang một vế.
- Chuyển các hằng số sang vế còn lại.

Lời giải

Chu vi tam giác là $x+4+x+2+x+5$

Chu vi hình chữ nhật là $(x+3+x+1).2$

Phương trình biểu thị sự bằng nhau của chu vi hình tam giác là:

$x+4+x+2+x+5=(x+3+x+1)\cdot 2$

$3x+11=(2x+4)\cdot 2$

$3x+11=4x+8$

$4x-3x=11-8$

$x=3$

Vậy $x=3$