ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 3

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

Câu 1: Trong các phương trình sau, phương trình bậc nhất một ẩn là

A. $2x+1=0$.

B. $\frac{1}{x}+2=0$.

C. $x^2+2x+1=0$.

D. $x^2-1=0$.

Phương pháp

Phương trình bậc nhất một ẩn có dạng $ax+b=0$ với $a\neq 0$.

Lời giải

Phương trình bậc nhất một ẩn là phương trình $2x+1=0$.

Đáp án A.

Câu 2: Phương trình nào sau đây nhận $m=2$ là nghiệm?

A. $m-2=0$.

B. $2m=0$.

C. $m+2=0$.

D. $-m+3=0$.

Phương pháp

Thay m = 2 vào phương trình để xác định.

Lời giải

Ta có: 2 – 2 = 0 nên phương trình m – 2 nhận m = 2 là nghiệm.

Đáp án A.

Câu 3: Đường thẳng $y=3x+2023$ tạo với trục Ox một góc như thế nào?

A. Góc nhọn

B. Góc tù

C. Góc vuông

D. Góc bẹt

Phương pháp

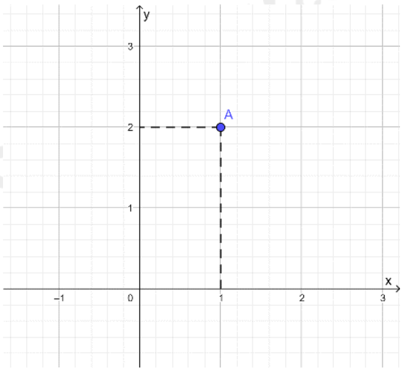
Khi a > 0, góc tạo bởi đường thẳng $y = ax + b$ và trục Ox là góc nhọn và nếu a càng lớn thì góc đó càng lớn nhưng vẫn nhỏ hơn 90^0.

Lời giải

Vì 3 > 0 nên đường thẳng $y = 3x + 2023$ tạo với trục Ox một góc nhọn.

Đáp án A.

Câu 4: Cho mặt phẳng tọa độ Oxy và điểm A (như hình vẽ).



Khi đó tọa độ của điểm A là:

A. (1; -2).

B. (2; 1).

C. (1; 2).

D. (2; -1).

Phương pháp

Quan sát đồ thị để trả lời.

Lời giải

Tọa độ của điểm A là (1; 2).

Đáp án C.

Câu 5: Một hộp có 4 tấm thẻ cùng loại được đánh số lần lượt: 2; 3; 4; 5. Chọn ngẫu nhiên một thẻ từ hộp, kết quả thuận lợi cho biến cố "Số ghi trên thẻ chia hết cho 5" là thẻ

A. ghi số 2.

B. ghi số 3.

C. ghi số 4.

D. ghi số 5.

Phương pháp

Xác định kết quả thuận lợi cho biến cố.

Lời giải

Vì chỉ có $5 \vdots 5$ nên kết quả thuận lợi cho biến cố “Số ghi trên thẻ chia hết cho 5” là thẻ ghi số 5.

Đáp án D.

Câu 6: Bạn An gieo một con xúc xắc 50 lần và thống kê kết quả các lần gieo ở bảng sau:

Mặt	1 chấm	2 chấm	3 chấm	4 chấm	5 chấm	6 chấm
Số lần xuất hiện	10	8	6	12	4	10

Xác suất thực nghiệm của biến cố “Gieo được mặt số chấm là số nguyên tố” là

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

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

C. $\frac{2}{5}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Phương pháp

Tính số lần xuất hiện mặt chấm là số nguyên tố.

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố với tổng số kết quả.

Lời giải

Các số nguyên tố là 2; 3; 5.

Số lần xuất hiện mặt chấm là số nguyên tố là:

8 + 6 + 4 = 18

Xác suất thực nghiệm của biến cố “Gieo được mặt số chấm là số nguyên tố” là:

$\frac{18}{50} = \frac{3}{10}$

Đáp án B.

Câu 7: Cục Rubik ở hình nào có dạng hình chóp tam giác đều?

Hình 1 Hình 2 Hình 3 Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của hình chóp tam giác đều.

Lời giải

Cục Rubik có dạng hình chóp tam giác đều là Hình 1.

Đáp án A.

Câu 8: Kim tự tháp Louvre (xây dựng vào năm 1988). Người ta làm mô hình một kim tự tháp ở cổng vào của bảo tàng Louvre. Mô hình có dạng hình chóp tứ giác đều có chiều cao 21 m, độ dài cạnh đáy là 34 m. Tính thể tích của kim tự tháp Louvre?

A. $24276m^3$.

B. $14994m^3$.

C. $8092m^3$.

D. $4998m^3$.

Phương pháp

Dựa vào công thức tính thể tích hình chóp tứ giác đều.

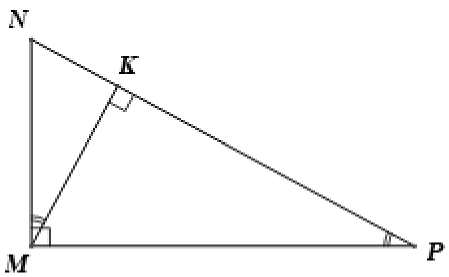
Lời giải

Thể tích của kim tự tháp Louvre là:

$V = \frac{1}{3}.34^2.21 = 8092\left(m^3\right)$.

Đáp án C.

Câu 9: Cho hình vẽ



Khi đó các khẳng định sau

(1) $\Delta MKN \backsim \Delta PKM$ (g.g).

(2) $\Delta MKP \backsim \Delta MNP$ (g.g).

Hãy chọn đáp án đúng:

A. Chỉ có (1) đúng.

B. Chỉ có (2) đúng.

C. (1) và (2) đều đúng.

D. (1) và (2) đều sai.

Phương pháp

Xác định xem $\Delta MKN \backsim \Delta PKM$ và $\Delta MKP \backsim \Delta MNP$ có đúng hay không.

Lời giải

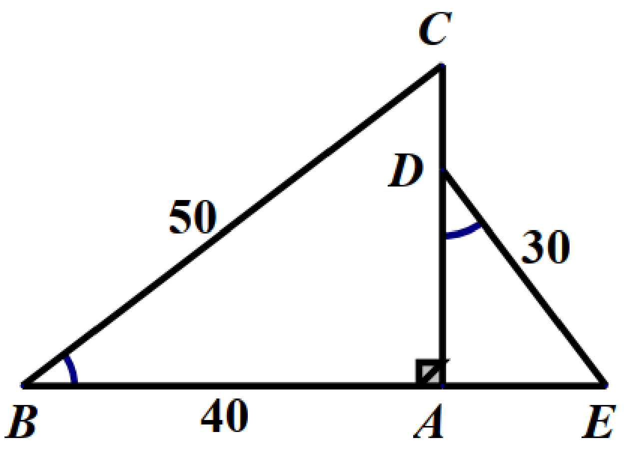
ΔMKN và ΔPKM có N chung, $M = K = 90^0$ nên $\Delta MKN \backsim \Delta PKM$ (g.g) suy ra khẳng định (1) đúng.

Tương tự $\Delta MKP \backsim \Delta NMP$ (g.g). Khẳng định (2) không đúng vì các đỉnh của hai tam giác đồng dạng chưa được viết chính xác.

Vậy chỉ có khẳng định (1) đúng.

Đáp án A.

Câu 10: Cho hình vẽ sau, biết $B = D, BC = 50cm, AB = 40cm, DE = 30cm$. Độ dài đoạn thẳng AD là:



A. 30cm.

B. 24cm.

C. 50cm.

D. 18cm.

Phương pháp

Chứng minh $\Delta ABC \backsim \Delta ADE$ suy ra tỉ số giữa các cạnh tương ứng.

Lời giải

Xét ΔABC và ΔADE có:

$B = D$

$CAB = EAD\left(=90^0\right)$

Suy ra $\Delta ABC \backsim \Delta ADE$ (g.g) suy ra $\dfrac{AB}{BC} = \dfrac{AD}{DE}$ hay $\dfrac{40}{50} = \dfrac{AD}{30}$ suy ra $AD = 30.\dfrac{40}{50} = 24$ (cm).

Đáp án B.

Câu 11: Trong các hình đã học cặp hình nào sau đây luôn đồng dạng?

A. Hình bình hành.

B. Hình chữ nhật.

C. Hình thoi.

D. Hình vuông.

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của các hình để xác định.

Lời giải

Trong các hình trên chỉ có hình vuông là hình có các cạnh bằng nhau, các góc bằng nhau nên luôn đồng dạng.

Đáp án D.

Câu 12: Trong hình dưới đây, hình b là hình a sau khi phóng to với kích thước k = 2. Nếu kích thước của hình a là 3 x 4 thì kích thước của hình b là:

A. 1,5 x 2.

B. 6 x 8.

C. 6 x 9.

D. 9 x 16.

Phương pháp

Dựa vào tỉ số k tính kích thước cạnh hình b.

Lời giải

Vì hình b là hình a sau khi phóng to với kích thước k = 2 nên cạnh của hình b gấp 2 lần cạnh của hình a.

Ta có: 3.2 = 6; 4.2 = 8

$\Rightarrow$ Kích thước hình b là 6 x 8.

Đáp án B.

Phần tự luận.

Bài 1. (2 điểm)

a) Giải phương trình $\frac{2(x+1)}{3}=\frac{1+3x}{4}+\frac{1}{2}$.

b) Vẽ đồ thị hàm số y = 2x – 1.

c) Cho hàm số bậc nhất $y=ax+b(a\neq 0)$. Tìm các hệ số a và b, biết rằng khi x = 0 thì y = 5 và khi x = 2 thì y = 3.

Phương pháp

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

b) Lấy hai điểm thuộc đồ thị hàm số và vẽ đường thẳng đi qua hai điểm đó.

c) Thay các giá trị x và y đã cho vào hàm số để tìm a, b.

Lời giải

a) $\frac{2(x+1)}{3}=\frac{1+3x}{5}+\frac{1}{2}$

$\frac{10.2(x+1)}{30}=\frac{6(1+3x)}{30}+\frac{15}{30}$

$20(x+1)=6(1+3x)+15$

$20x+20=6+18x+15$

$20x-18x=6+15-20$

$2x=1$

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

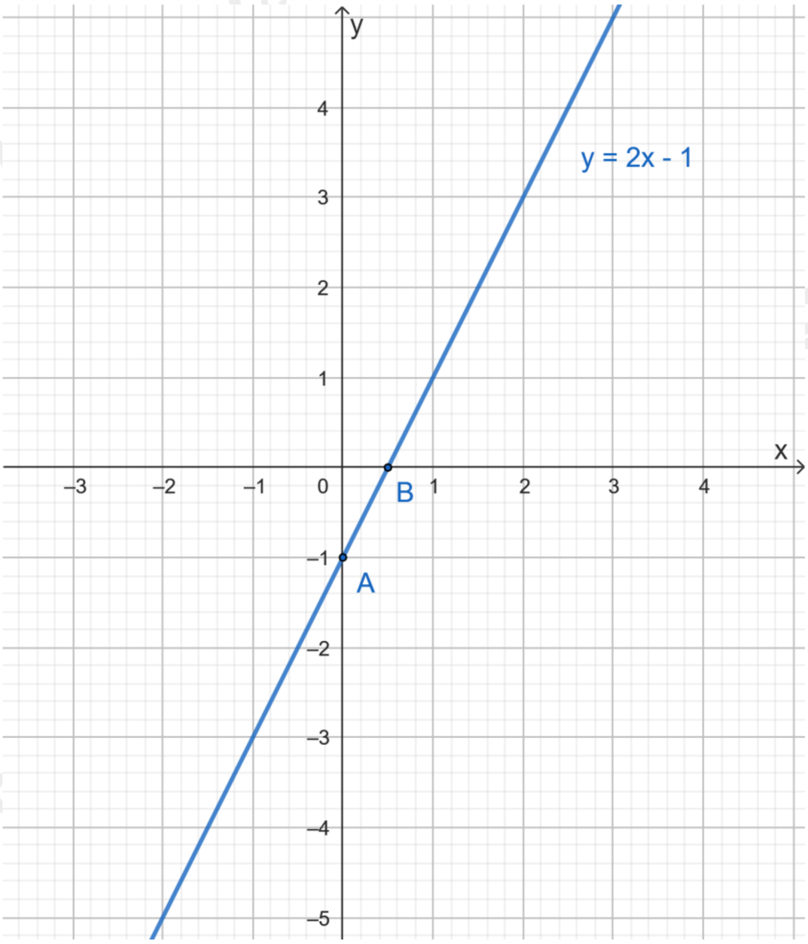
Vậy $x=\frac{1}{2}$.

b) Vẽ đồ thị hàm số y = 2x – 1:

- Cho x = 0 thì y = 2.0 – 1 = -1, ta được điểm $A(0;-1)$ thuộc đồ thị hàm số.

- Cho y = 0 thì 0 = 2x – 1 suy ra x = $\frac{1}{2}$ ta được điểm $B\left(\frac{1}{2};0\right)$ thuộc đồ thị hàm số.

Đường thẳng AB chính là đồ thị hàm số y = 2x – 1.



c) Ta có:

+ Khi x = 0 thì y = 5, thay vào hàm số $y = ax + b\left(a \ne 0\right)$ ta được:

$5 = a.0 + b$ hay $b = 5$.

Hàm số bậc nhất cần tìm trở thành $y = ax + 5$.

+ Khi x = 2 thì y = 3, thay vào hàm số $y = ax + 5$ ta được:

$3 = 2.a + 5$ hay $a = -1$.

Vậy hệ số $a = -1$ và $b = 5$.

Bài 2. (1,5 điểm) *Giải bài toán bằng cách lập phương trình*

Có hai loại dung dịch muối I và II. Người ta hòa 200 gam dung dịch muối I với 300 gam dung dịch muối II thì được một dung dịch có nồng độ muối là 33%. Tính nồng độ muối trong dung dịch I và II, biết rằng nồng độ muối trong dung dịch I lớn hơn nồng độ muối trong dung dịch II là 20%.

Phương pháp

Giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Gọi nồng độ muối trong dung dịch I là x (%) (x > 0)

Biểu diễn nồng độ muối trong dung dịch II, khối lượng muối trong hai dung dịch theo x và lập phương trình

(Sử dụng công thức $C\% = \dfrac{m_{ct}.100\%}{m_{hh}}$).

Giải phương trình và kiểm tra nghiệm.

Lời giải

Gọi nồng độ muối trong dung dịch I là $x\left(\%\right)\left(x>0\right)$.

Khi đó khối lượng muối có trong dung dịch I là:

$200.x\%=200\dfrac{x}{100}=2x\,(\text{g}).$

Do nồng độ muối trong dung dịch I lớn hơn nồng độ muối trong dung dịch II là 20% nên nồng độ muối trong dung dịch II là $x-20\left(\%\right)$

Khi đó khối lượng muối có trong dung dịch II là:

$300.\left(x-20\right)\%=300.\dfrac{x-20}{100}=3\left(x-20\right)(\text{g}).$

Khối lượng muối trong dung dịch sau khi trộn hai dung dịch là:

$2x+3\left(x-20\right)(\text{g}).$

Khối lượng dung dịch muối sau khi trộn hai dung dịch là: $200+300=500\,(\text{g}).$

Do sau khi trộn hai dung dịch I và II thì được một dung dịch có nồng độ muối là 33% nên ta có phương trình: $\dfrac{2x+3\left(x-20\right)}{500}.100\%=33\%$ hay $2x+3\left(x-20\right)=165$

Giải phương trình ta được $x=45$ (thỏa mãn).

Suy ra nồng độ muối trong dung dịch II là: $40-20=25\left(\%\right)$

Vậy nồng độ muối của dung dịch I và II lần lượt là 45% và 25%.

Bài 3. (2,5 điểm)

1. Một cái lều ở trại hè của học sinh có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao của mặt bên xuất phát từ đỉnh của chiếc lều là 2,24m và cạnh đáy bằng 2m. Tính diện tích vải bạt cần thiết để dựng lều (không tính đến đường viền, nếp gấp), biết lều này không có đáy.

2. Cho tam giác ANE vuông tại A có đường cao AB.

a) Chứng minh $\Delta ANE\backsim\Delta BEA$.

b) Chứng minh $AN^2 = NB.NE$.

c) Cho $AN = 15cm, NE = 25cm$. Tia phân giác của góc N cắt cạnh AB tại I. Tính NI?

Phương pháp

1. Số bạt cần thiết để dựng lều chính là diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều.
Sử dụng công thức tính diện tích xung quanh của chóp tứ giác đều.
2. a) Chứng minh $\Delta ANE \backsim \Delta BEA$ theo trường hợp góc – góc.

b) Chứng minh $\Delta ANB \backsim \Delta ENA$ (g.g) suy ra tỉ số các cặp cạnh tương ứng bằng nhau suy ra $AN^2 = NE.NB$.

c) Dựa vào $AN^2 = NE.NB$ để tính NB.

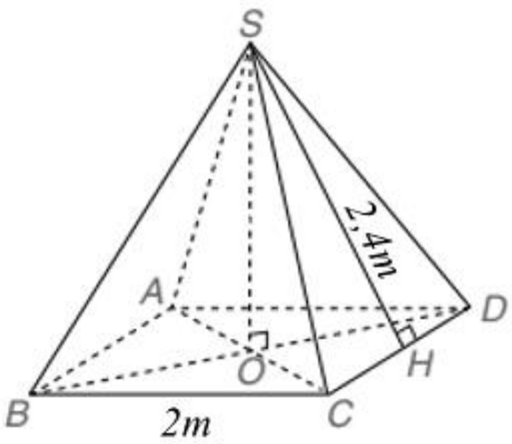
Áp dụng định lí Pythagore vào ΔANB để tính AB.

Áp dụng tính chất tia phân giác để tính BI suy ra BI.

Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác ΔBIN để tính NI.

Lời giải

1.



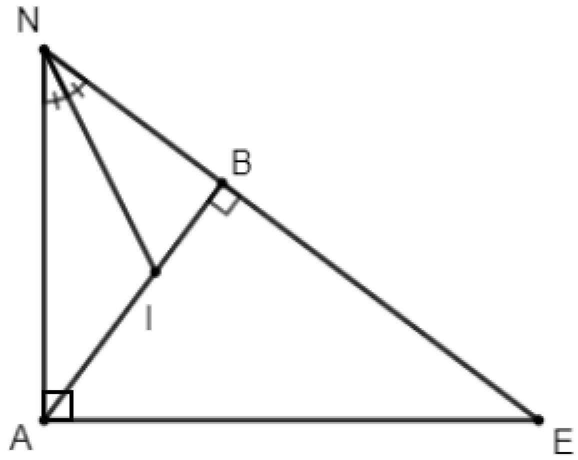
Gọi hình mô tả của cái lều là hình chóp S.ABCD (như hình vẽ).

Diện tích vải lều (diện tích xung quanh của chiếc lều) là:

$$S_{xq} = \frac{4.2}{2}.2,24 = 8,96\left(m^2\right)$$

Vậy diện tích vải bạt cần thiết để dựng lều là $8,96m^2$.

2.



a) Xét ΔANE và ΔBEA có:

$NAE = EBA = 90^0$

E chung

Suy ra $\Delta ANE \backsim \Delta BEA$ (g.g). (đpcm)

b) Xét ΔANB và ΔENA có:

$ABN = EAN = 90^0$

N chung

Suy ra $\Delta ANB \backsim \Delta ENA$ (g.g).

Suy ra $\dfrac{AN}{NB} = \dfrac{NE}{AN}$ hay $AN^2 = NE.NB$ (đpcm).

c) Thay $AN = 15cm, NE = 25cm$ vào $AN^2 = NE.NB$ (cmt), ta được:

$15^2 = 25.NB$ suy ra $NB = \dfrac{15^2}{25} = 9(cm)$

Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác vuông ANB vuông tại B, ta có:

$AB^2 = AN^2 - NB^2 = 15^2 - 9^2 = 144$ suy ra $AB = \sqrt{144} = 12(cm)$

NI là tia phân giác của góc ANB nên ta có:

$\dfrac{AN}{NB} = \dfrac{AI}{IB}$ hay $\dfrac{AN}{AI} = \dfrac{BN}{BI}$.

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau, ta có:

$\dfrac{AN}{AI} = \dfrac{BN}{BI} = \dfrac{AN + BN}{AI + BI} = \dfrac{15 + 9}{AB} = \dfrac{24}{12} = 2$

Suy ra $BI = \dfrac{BN}{2} = \dfrac{9}{2} = 4,5(cm)$

Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác BIN ta có:

$NI = \sqrt{BN^2 + BI^2} = \sqrt{9^2 + 4,5^2} = \frac{9\sqrt{5}}{2}(cm)$

Vậy $NI = \frac{9\sqrt{5}}{2}cm$.

Bài 4. (0,5 điểm) Tỉ lệ học sinh nam của lớp 8A là 60%, tổng số bạn lớp 8A là 40. Ngẫu nhiên gặp 1 thành viên nữ. Tính xác suất thực nghiệm của biến cố "Gặp một học sinh nữ của lớp"?

Phương pháp

Tính số học sinh nữ của lớp.

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố với tổng số kết quả.

Lời giải

Số học sinh nam của lớp là:

$60\%.40 = 24$ (học sinh)

Số học sinh nữ của lớp là:

40 – 24 = 16 (học sinh)

Xác suất thực nghiệm của biến cố "Gặp một học sinh nữ của lớp" là: $\frac{16}{40} = \frac{2}{5}$.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho $a_1; a_2; ...; a_{2024}$ là 2024 số thực thỏa mãn $a_k = \frac{2k+1}{\left(k^2+k\right)^2}$ với $k \in \{1; 2; ...; 2024\}$.

Tính tổng $S_{2024} = a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_{2024}$.

Phương pháp

Phân tích $a_k = \frac{2k+1}{\left(k^2+k\right)^2} = \frac{1}{k^2} - \frac{1}{(k+1)^2}$

Từ đó tính S_{2024}.

Lời giải

Ta có:

$$a_k = \frac{2k+1}{\left(k^2+k\right)^2} = \frac{2k+1}{\left[k(k+1)\right]^2} = \frac{(k+1)^2 - k^2}{k^2(k+1)^2} = \frac{1}{k^2} - \frac{1}{(k+1)^2}$$

Do đó:

$S_{2024} = a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_{2024}$

$= \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2}\right) + \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2}\right) + \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2}\right) + ... + \left(\frac{1}{2023^2} - \frac{1}{2024^2}\right)$

$= 1 - \frac{1}{2024^2}$

$= \frac{2024^2 - 1}{2024^2}$

Vậy $S_{2024} = \frac{2024^2 - 1}{2024^2}$