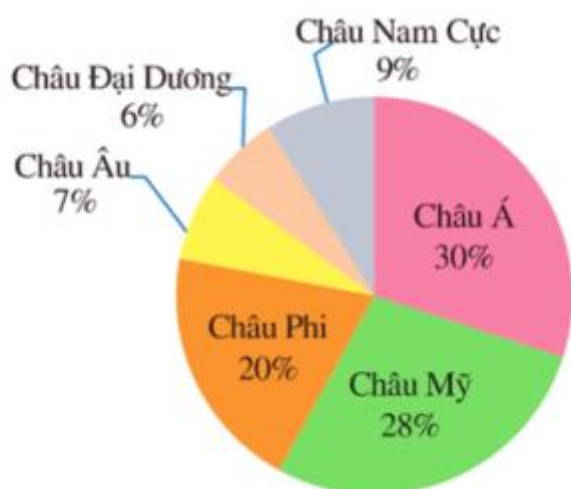


ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 6**Môn: Toán - Lớp 8****Bộ sách: Cánh diều****BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM****HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT****THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM****Phần I**(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được **0,25 điểm**)

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

Câu 1: Ta có biểu đồ về diện tích các châu lục trên thế giới.

Châu Mỹ chiếm bao nhiêu phần trăm tổng diện tích của cả sáu châu lục đó?

- A. 20%. B. 30%. C. 28%. D. 7%.

Phương pháp

Quan sát biểu đồ để xác định.

Lời giải

Từ biểu đồ ta thấy châu Mỹ chiếm 28% tổng diện tích của cả sáu châu lục.

Đáp án C**Câu 2:** Nhiệt độ trung bình các tháng trong năm của một quốc gia được biểu diễn trong bảng sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Nhiệt độ (độ C)	2	3	5	15	20	30	29	27	20	15	12	7
-----------------	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	---

Biểu đồ thích hợp để biểu diễn dữ liệu trong bảng trên là

- A. Biểu đồ hình quạt tròn.
- B. Biểu đồ đoạn thẳng.
- C. Biểu đồ tranh.
- D. Biểu đồ cột kép.

Phương pháp

Dựa vào mục đích biểu diễn của các loại biểu đồ.

Lời giải

Biểu đồ thích hợp để biểu diễn dữ liệu trong bảng trên là biểu đồ đoạn thẳng.

Đáp án B

Câu 3: Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $0x + 5 = 0$.
- B. $2x^2 - 3 = 0$.
- C. $\frac{3}{x} - 2 = 0$.
- D. $2x + 1 = 0$.

Phương pháp

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

Lời giải

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

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

Đáp án D

Câu 4: Phương trình $3 - 2x = 0$ có nghiệm là:

- A. $x = 3$.
- B. $x = \frac{2}{3}$.
- C. $x = \frac{3}{2}$.
- D. $x = \frac{-3}{2}$.

Phương pháp

Giải phương trình bậc nhất một ẩn:

$$ax + b = 0$$

$$ax = -b$$

$$x = -\frac{b}{a}$$

Lời giải

Ta có:

$$3 - 2x = 0$$

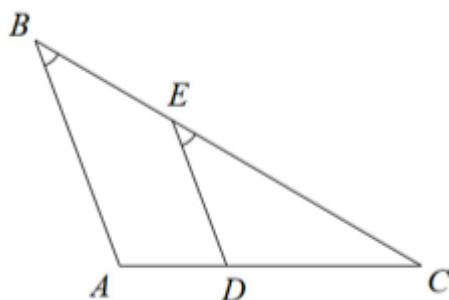
$$-2x = -3$$

$$x = \frac{3}{2}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{3}{2}$$

Đáp án C

Câu 5: Cho hình vẽ sau:



Hệ thức theo Định lí Thalès của hình trên là:

A. $\frac{CE}{CB} = \frac{CD}{CA}$.

B. $\frac{BE}{CB} = \frac{CA}{AD}$.

C. $\frac{CE}{BE} = \frac{AD}{CD}$.

D. $\frac{DE}{AB} = \frac{AC}{AD}$.

Phương pháp

Chứng minh $DE \parallel AB$.

Sử dụng định lí Thalès để xác định.

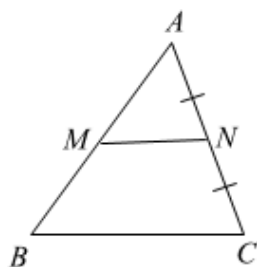
Lời giải

Vì $\angle ABC = \angle DEC$ mà hai góc này ở vị trí đồng vị nên $DE \parallel BC$.

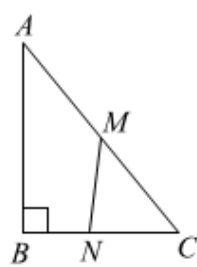
Áp dụng định lí Thalès ta có: $\frac{CE}{CB} = \frac{CD}{CA}$ nên A đúng.

Đáp án A

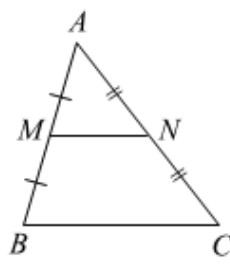
Câu 6: Cho các hình sau:



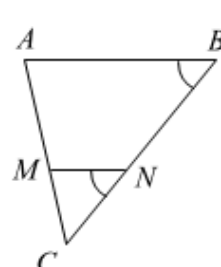
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Đoạn thẳng MN là đường trung bình của tam giác ABC trong hình vẽ nào?

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Phương pháp

Đường trung bình của tam giác là đoạn thẳng đi qua trung điểm của hai cạnh của tam giác đó.

Lời giải

Trong Hình 3, xét tam giác ABC ta có: M là trung điểm của AB, N là trung điểm của AC nên MN là đường trung bình của tam giác ABC.

Đáp án C

Câu 7: Cho tam giác ABC, AD là đường phân giác của BAC ($D \in BC$). Tỷ lệ thức nào sau đây đúng?

A. $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{BC}$.

B. $\frac{AD}{AC} = \frac{BD}{DC}$.

C. $\frac{DB}{AB} = \frac{DC}{AC}$.

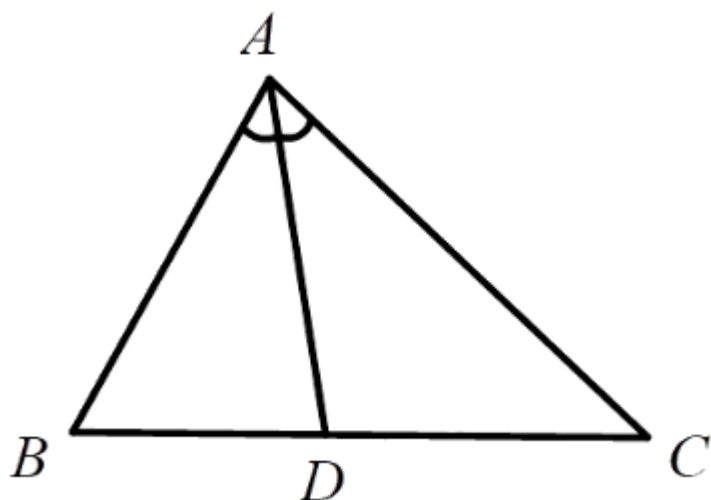
D. $\frac{DB}{DC} = \frac{BC}{AC}$.

Phương pháp

Sử dụng tính chất của đường phân giác trong tam giác.

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.

Lời giải



Xét tam giác ABC có AD là đường phân giác của BAC nên $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{DC}$ hay $\frac{DB}{AB} = \frac{DC}{AC}$.

Đáp án C

Câu 8: Cho $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, biết $A = 75^\circ, B = 50^\circ$. Khi đó F bằng

A. 65° .

B. 85° .

C. 55° .

D. 75° .

Phương pháp

Từ hai tam giác đồng dạng suy ra góc tương ứng bằng F .

Áp dụng định lý tổng ba góc trong một tam giác bằng 180° suy ra số đo F .

Lời giải

Vì $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ nên $F = C$ (hai góc tương ứng)

Xét tam giác ABC ta có: $A + B + C = 180^\circ$ nên $C = 180^\circ - A - B = 180^\circ - 75^\circ - 50^\circ = 55^\circ$.

Do đó $F = 55^\circ$.

Đáp án C

Câu 9: Cho $\triangle MNP$ và $\triangle DEF$ có $M = D$. Điều kiện để $\triangle MNP \sim \triangle DEF$ theo trường hợp góc – góc là

A. $N = F$.

B. $P = F$.

C. $M = E$.

D. $P = E$.

Phương pháp

Hai tam giác đồng dạng với nhau theo trường hợp góc – góc nếu chúng có hai cặp góc bằng nhau.

Lời giải

Để $\triangle MNP \sim \triangle DEF$ (g.g) có $M = D$ thì ta cần thêm $P = F$ hoặc $N = E$ nên ta chọn B.

Đáp án B

Câu 10: Cho $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ theo tỉ số đồng dạng $k=1$ thì $\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$ theo tỉ số đồng dạng là

- A. 2. B. $\frac{1}{2}$. C. 1. D. 3.

Phương pháp

Nếu $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ theo tỉ số đồng dạng k thì $\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$ theo tỉ số đồng dạng $\frac{1}{k}$.

Lời giải

Để $\triangle MNP \sim \triangle A'B'C'$ theo tỉ số đồng dạng $k=1$ thì $\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$ theo tỉ số đồng dạng $k' = \frac{1}{k} = \frac{1}{1} = 1$.

Đáp án C

Câu 11: Một hộp có 30 quả bóng được đánh số từ 1 đến 30, đồng thời các quả bóng từ 1 đến 10 được sơn màu cam và các quả bóng còn lại được sơn màu xanh. Các quả bóng có kích cỡ và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp. Số kết quả thuận lợi của biến cố: “Quả bóng được lấy ra được sơn màu cam” là

- A. 10. B. 20. C. 15. D. 30.

Phương pháp

Xác định các số thỏa mãn quả bóng được sơn màu cam.

Lời giải

Số kết quả thuận lợi của biến cố “Quả bóng được lấy ra có màu cam” là 10, đó là các quả bóng từ 1 đến 10.

Đáp án A

Câu 12: Một hộp chứa 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số thứ tự 4 đến 13. An lấy ra ngẫu nhiên một thẻ từ hộp. Xác suất để chọn ra thẻ ghi số chẵn là

- A. 0,2. B. 0,3. C. 0,4. D. 0,5.

Phương pháp

Xác định các thẻ ghi số chẵn, ta được số các kết quả thuận lợi cho biến cố.

Xác suất của biến cố bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố với tổng số kết quả có thể (tổng số thẻ).

Lời giải

Các kết quả thuận lợi cho biến cố “lấy được thẻ ghi số chẵn” là: 4; 6; 8; 10; 12.

Do đó có 5 kết quả thuận lợi.

Có 10 kết quả có thể khi lấy ngẫu nhiên một thẻ từ hộp.

Xác suất để chọn được thẻ ghi số chẵn là: $\frac{5}{10} = 0,5$.

Đáp án D**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) Đúng
b) Sai	b) Sai
c) Đúng	c) Đúng
d) Đúng	d) Sai

Câu 1: Cho tam giác ABC cân tại A có M là trung điểm của BC. Kẻ $Mx \parallel AC$ cắt AB tại E, kẻ $My \parallel AB$ cắt AC tại F.

a) E, F là trung điểm của AB, AC.

b) $EF = \frac{1}{2} AC$.

c) $ME = MF$.

d) $AE = AF$.

Phương pháp

a) Chứng minh ME là đường trung bình của tam giác ABC nên E là trung điểm của AB.

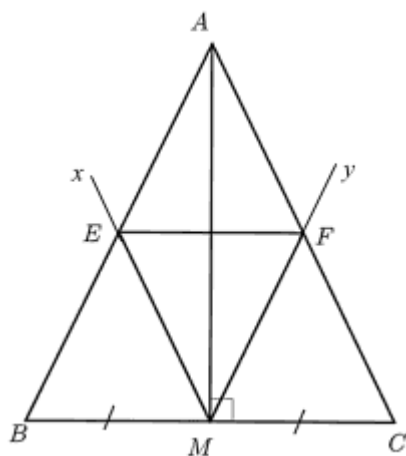
Chứng minh MF là đường trung bình của tam giác ABC nên F là trung điểm của AC.

b) Sử dụng tính chất của đường trung bình.

c) Sử dụng tính chất của đường trung bình và tính chất của tam giác cân.

d) Sử dụng tính chất của trung điểm.

Lời giải



a) Đúng

Ta có M là trung điểm của BC và $ME \parallel AC$ nên ME là đường trung bình của tam giác ABC.

Do đó E là trung điểm của AB.

Ta có M là trung điểm của BC và $MF \parallel AB$ nên MF là đường trung bình của tam giác ABC.

Do đó F là trung điểm của AC.

Vậy E, F là trung điểm của AB, AC.

b) Sai

Vì E, F là trung điểm của cạnh AB, AC (câu a) nên EF là đường trung bình của tam giác ABC.

Do đó $EF = \frac{1}{2}BC$.

Mà AC và BC không bằng nhau nên b sai.

c) Đúng

Ta có: ME, MF là các đường trung bình của tam giác ABC.

Do đó $ME = \frac{1}{2}AC, MF = \frac{1}{2}AB$.

Mà tam giác ABC cân nên $AB = AC$.

Suy ra $ME = MF$.

d) Đúng

Ta có E, F là trung điểm của cạnh AB, AC.

Do đó $AE = \frac{1}{2}AB, AF = \frac{1}{2}AC$.

Suy ra $AE = AF$.

Đáp án: ĐSĐĐ

Câu 2: Bạn An gieo một con xúc xắc nhiều lần và thống kê kết quả các lần gieo vào bảng sau:

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

a) Bạn An đã gieo xúc xắc 50 lần.

b) Số kết quả thuận lợi của biến cố “Xuất hiện mặt 4 chấm” là 4.

c) Xác suất của biến cố “Xuất hiện mặt có số chấm chẵn” là 0,6.

d) Xác suất của biến cố xuất hiện mặt có số chấm không nhỏ hơn 3” là $\frac{14}{25}$.

Phương pháp

a) Dựa vào bảng thống kê số lần để tính tổng số lần gieo.

b) Quan sát bảng xác định số lần xuất hiện mặt 4 chấm.

c) Xác định số kết quả thuận lợi cho biến cố.

Xác suất của biến cố bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố với số kết quả có thể.

d) Xác định số kết quả thuận lợi cho biến cố (số chấm không nhỏ hơn 3 ta tính các kết quả số chấm 3, 4, 5, 6).

Xác suất của biến cố bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố với số kết quả có thể.

Lời giải

a) Đúng

Bạn An đã gieo tổng số lần là:

$$10 + 8 + 6 + 12 + 4 + 10 = 50 \text{ (lần)}$$

b) Sai

Quan sát bảng, ta thấy số kết quả thuận lợi cho biến cố “Xuất hiện mặt 4 chấm” là 12.

c) Đúng

Kết quả thuận lợi cho biến cố “Xuất hiện mặt có số chấm chẵn” là:

$$12 + 8 + 10 = 30.$$

Xác suất của biến cố “Xuất hiện số mặt có 30 số chấm chẵn” là: $\frac{30}{50} = 0,6$.

d) Sai

Kết quả thuận lợi của biến cố “Xuất hiện mặt có số chấm không nhỏ hơn 3” là:

$$6 + 12 + 4 + 10 = 32$$

Do đó xác suất của biến cố đó là: $\frac{36}{50} = \frac{16}{25}$.

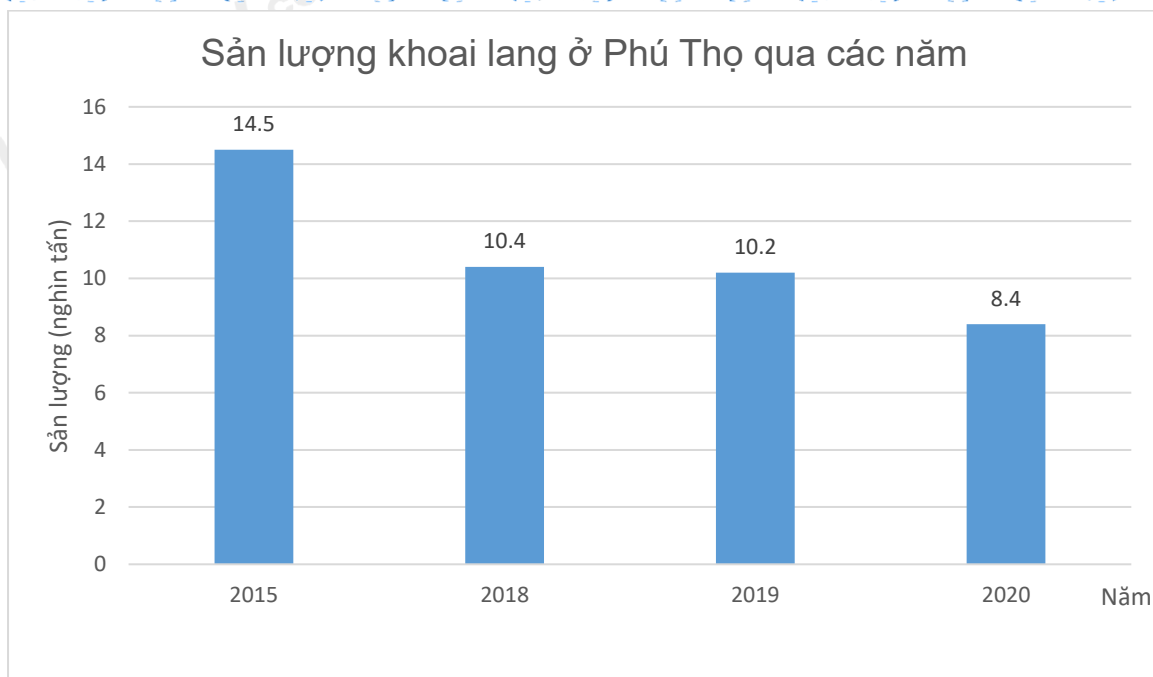
Đáp án: ĐSDS

Phần III

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

Câu	1	2	3	4
Chọn	29,7	-1,5	12	0,5

Câu 1. Biểu đồ cột biểu diễn sản lượng khoai lang ở Phú Thọ qua các năm 2015; 2018; 2019; 2020 (đơn vị : nghìn tấn).



Năm 2019 sản lượng khoai lang ở Phú Thọ giảm bao nhiêu phần trăm so với năm 2015? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Phương pháp

Tính tỉ số phần trăm sản lượng khoai lang ở Phú Thọ trong năm 2019 so với năm 2015.

Nếu được số phần trăm nhỏ hơn 100% thì lấy 100% trừ đi tỉ số phần trăm đó, ta được số phần trăm sản lượng khoai lang năm 2019 giảm so với năm 2015.

Nếu được số phần trăm lớn hơn 100% thì lấy tỉ số phần trăm đó trừ đi 100%, ta được số phần trăm sản lượng khoai lang năm 2019 tăng so với năm 2015.

Lời giải

Tỉ số phần trăm sản lượng khoai lang ở Phú Thọ trong năm 2019 so với năm 2015 là: $\frac{10,2}{14,5} \cdot 100\% \approx 70,3\%$.

Vậy năm 2019 sản lượng khoai lang ở Phú Thọ giảm khoảng $100\% - 70,3\% = 29,7\%$ so với năm 2015.

Đáp án: 29,7

Câu 2. Tính giá trị của x , biết: $x(x+3)^2 - 3x = (x+2)^3 + 1$.

(Kết quả ghi dưới dạng số thập phân)

Phương pháp

Đưa phương trình về phương trình bậc nhất một ẩn để tìm x .

Lời giải

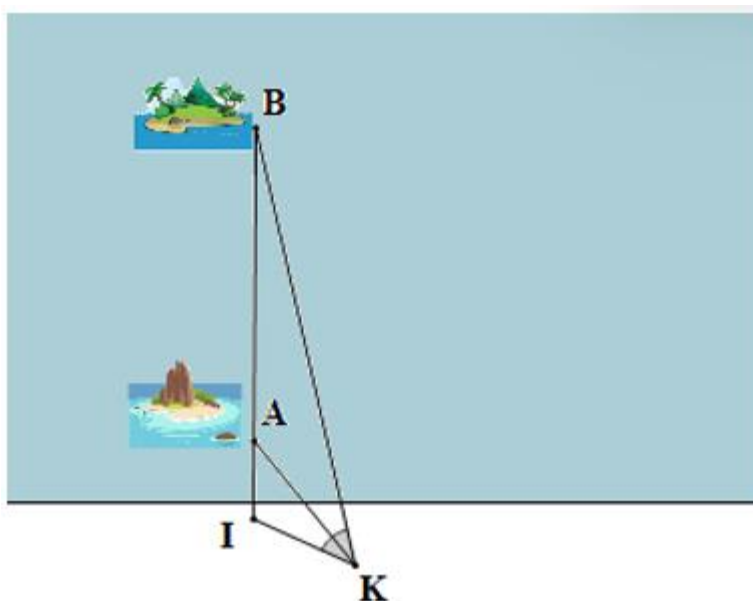
Ta có: $x(x+3)^2 - 3x = (x+2)^3 + 1$

$$\begin{aligned}x(x^2 + 6x + 9) - 3x &= x^3 + 6x^2 + 12x + 9 - 3x \\x^3 + 6x^2 + 9x - 3x - x^3 - 6x^2 - 12x - 9 &= 0 \\(x^3 - x^3) + (6x^2 - 6x^2) + (9x - 3x - 12x) - 9 &= 0 \\-6x &= 9 \\x &= \frac{-9}{-6} = -1,5\end{aligned}$$

Vậy $x = -1,5$

Đáp án: -1,5

Câu 3. Một chiếc thuyền xuất phát từ vị trí I chở hàng cho hai hòn đảo A và B theo phương thẳng (được minh họa như trong hình vẽ). Một người đứng ở vị trí K trên bờ quan sát ba điểm thẳng hàng I, A, B . Người đó nhận thấy $\angle IKA = \angle AKB$. Biết rằng thuyền đi từ vị trí I đến hòn đảo A là $500m$; từ hòn đảo A đến hòn đảo B là $6km$ và khoảng cách từ người đó đến vị trí I là $1km$. Tính khoảng cách từ người đó (vị trí K) đến hòn đảo B theo km?



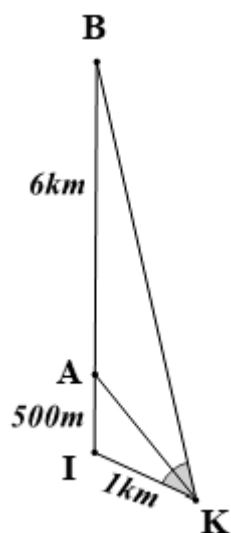
Phương pháp

Đưa về cùng đơn vị.

Chứng minh AK là đường phân giác của $\angle IKB$.

Áp dụng tính chất đường phân giác trong $\triangle IKB$ có $\frac{AB}{AI} = \frac{BK}{IK}$.

Lời giải



Theo bài ra ta có: $IA = 500m = 0,5km$, $AB = 6km$, $IK = 1km$.

Vì $\angle IKA = \angle AKB$ nên AK là tia phân giác của $\angle IKB$, suy ra AK là đường phân giác của tam giác IKB .
Áp dụng tính chất đường phân giác trong $\triangle IKB$, ta có:

$$\frac{AB}{AI} = \frac{BK}{IK} \text{ hay } \frac{6}{0,5} = \frac{BK}{1}$$

$$\text{Suy ra } BK = \frac{6}{0,5} = 12(km)$$

Vậy khoảng cách từ người đó (vị trí K) đến hòn đảo B là $BK = 12km$.

Đáp án: 12

Câu 4. Bạn An vào cửa hàng Lotteria và dự định mua một suất gà rán. Khi đọc menu, bạn An thấy cửa hàng đang có các món như sau: combo gà rán (ưu đãi) có giá 97 000 đồng, combo gà viên (ưu đãi) có giá 84 000 đồng, gà rán – 1 miếng có giá 35 000 đồng, gà rán – 2 miếng có giá 68 000 đồng, gà rán – 3 miếng có giá 101 000 đồng, cánh gà chiên – 3 miếng có giá 48 000 nghìn đồng. Bạn An cảm thấy món nào cũng ngon và dự định sẽ nhắm mắt chỉ tay chọn ngẫu nhiên một món. Tính xác suất “Món gà được bạn An chọn có giá dưới 70 000 đồng”. (Kết quả ghi dưới dạng số thập phân)

Phương pháp

Xác định tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với món gà mà bạn An chọn, từ đó suy ra số kết quả có thể xảy ra.

Xác định các kết quả thuận lợi cho biến cố “Món gà được bạn An chọn có giá dưới 70 000 đồng”, suy ra số kết quả thuận lợi cho biến cố.

Xác suất của biến cố bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố với số kết quả có thể.

Lời giải

Tập hợp các kết quả có thể xảy ra đối với món gà mà bạn An chọn là:

$A = \{\text{combo gà rán; combo gà viên; gà rán - 1 miếng; gà rán - 2 miếng; gà rán - 3 miếng; cánh gà chiên - 3 miếng}\}.$

Vậy có 6 kết quả có thể xảy ra.

Kết quả thuận lợi cho biến cố “Món gà được bạn An chọn có giá dưới 70 000 đồng” là: gà rán – miếng giá 35 000 đồng; gà rán – 2 miếng giá 68 000 và cánh gà chiên – 3 miếng giá 48 000 đồng.

Do đó, có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố.

Vậy xác suất của biến cố “Món gà được bạn An chọn có giá dưới 70 000 đồng” là: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5$.

Đáp án: 0,5

Phần IV

Câu 1. (1 điểm) Có hai loại dung dịch muối I và II. Người ta hoà 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

Gọi nồng độ muối trong dung dịch I là $x(\%)$ với $x > 20$.

Biểu diễn lượng muối có trong dung dịch I, nồng độ muối trong dung dịch II, lượng muối trong dung dịch II, khối lượng muối trong dung dịch sau khi trộn hai dung dịch theo x .

Tính khối lượng dung dịch muối sau khi trộn hai dung dịch, từ đó lập phương trình biểu diễn nồng độ muối sau khi trộn hai dung dịch I và II.

Giải phương trình và kiểm tra điều kiện.

Từ đó tính nồng độ muối trong dung dịch II.

Lời giải

Gọi nồng độ muối trong dung dịch I là $x(\%)$ với $x > 20$.

Khi đó lượng muối có trong dung dịch I là:

$$200 \cdot \frac{x}{100} = 2x(g).$$

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: $x - 20(\%)$

$$\text{Khi đó lượng muối trong dung dịch II là: } 300 \cdot \frac{x-20}{100} = 3(x-20)(g)$$

$$\text{Khối lượng muối trong dung dịch sau khi trộn hai dung dịch là: } 2x + 3(x-20)(g)$$

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

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:

$$\frac{2x + 3(x-20)}{500} \cdot 100\% = 33\%$$

Giải phương trình, ta được:

$$\frac{2x + 3(x-20)}{500} \cdot 100\% = 33\%.$$

$$\frac{2x+3(x-20)}{5} = 33$$

$$2x+3x-60=33.5$$

$$5x-60=165$$

$$5x=165+60$$

$$5x=225$$

$$x=225:5$$

$$x=45(TM)$$

Suy ra nồng độ muối trong dung dịch II là: $45 - 20 = 25(\%)$.

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

Câu 2. (1,5 điểm) Cho tam giác ABC ($AB < AC$) vuông tại A có đường cao AH.

a) Chứng minh rằng $\triangle ABC \sim \triangle HAC$.

b) Lấy điểm I thuộc đoạn AH (I không trùng với A, H). Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với CI tại K.

Chứng minh rằng $CH \cdot CB = CI \cdot CK$.

c) Tia BK cắt tia HA tại điểm D. Chứng minh $CH \cdot CB + DK \cdot DB = CD^2$.

Phương pháp

a) Xét $\triangle ABC$ và $\triangle HAC$ có:

$$\angle BAC = \angle AHC = 90^\circ \text{ (gt)}$$

$\angle ACB$ chung

nên $\triangle ABC \sim \triangle HAC$ (g.g)

b) Chứng minh $\triangle CHI \sim \triangle CKB$ (g.g) suy ra $CH \cdot CB = CI \cdot CK$

c) Chứng minh I là trực tâm của $\triangle BDC$, suy ra $BI \perp DC$.

Gọi M là giao điểm của BI và DC, khi đó $BM \perp CD$ nên $\angle BMC = 90^\circ$

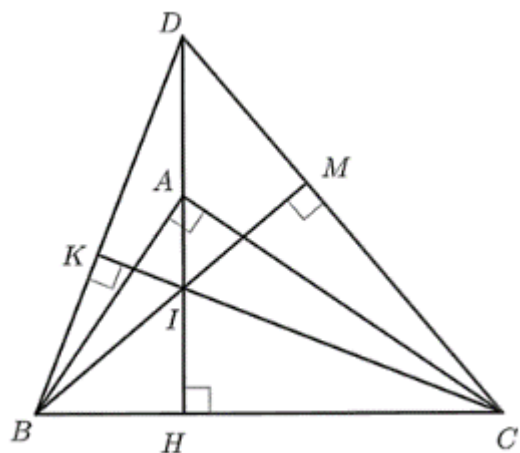
Chứng minh $\triangle CMI \sim \triangle CDK$ (g.g) suy ra $CD \cdot CM = CI \cdot CK$

Kết hợp với phần b) ta được $CH \cdot CB = CD \cdot CM (= CI \cdot CK)$ (1)

Chứng minh $\triangle MDB \sim \triangle KDC$ (g.g) suy ra $DK \cdot DB = DM \cdot DC$ (2)

Cộng (1) và (2) để được điều phải chứng minh.

Lời giải



a) Xét $\triangle ABC$ và $\triangle HAC$ có:

$$\angle BAC = \angle AHC = 90^\circ \text{ (gt)}$$

ACB chung

nên $\triangle ABC \sim \triangle HAC$ (g.g)

b) Xét $\triangle CHI$ và $\triangle CKB$ có:

$\angle CHI = \angle CKB = 90^\circ$ (gt)

$\angle HCI$ chung

nên $\triangle CHI \sim \triangle CKB$ (g.g)

suy ra $\frac{CH}{CK} = \frac{CI}{CB}$

do đó $CH \cdot CB = CI \cdot CK$

c) Vì $DH \perp BC$ (do $HA \perp BC$, D thuộc tia HA) nên DH là đường cao của $\triangle BDC$.

Vì $CK \perp BD$ (do $CI \perp BK$) nên CK là đường cao của $\triangle BDC$.

Mà DH cắt CK tại I nên I là trực tâm của $\triangle BDC$, suy ra $BI \perp DC$.

Gọi M là giao điểm của BI và DC, khi đó $BM \perp CD$ nên $\angle BMC = 90^\circ$

Xét $\triangle CMI$ và $\triangle CDK$, ta có:

$\angle CMI = \angle CKD = 90^\circ$ (cmt)

$\angle DCK$ chung

nên $\triangle CMI \sim \triangle CDK$ (g.g)

suy ra $\frac{CM}{CK} = \frac{CI}{CD}$, do đó $CD \cdot CM = CI \cdot CK$

Mà từ phần b) ta có: $CH \cdot CB = CI \cdot CK$

Suy ra $CH \cdot CB = CD \cdot CM (= CI \cdot CK)$ (1)

Xét $\triangle MDB$ và $\triangle KDC$, ta có:

$\angle DMB = \angle DKC = 90^\circ$ (cmt)

$\angle BDC$ chung

nên $\triangle MDB \sim \triangle KDC$ (g.g)

suy ra $\frac{DB}{DC} = \frac{DM}{DK}$, do đó $DK \cdot DB = DM \cdot DC$ (2)

Từ (1) và (2) ta có:

$CH \cdot CB + DK \cdot DB = CD \cdot CM + DM \cdot DC = DC \cdot (MD + MC) = DC^2$

Câu 3. (0,5 điểm) Giải phương trình $2x(8x-1)^2(4x-1)=9$.

Phương pháp

Biến đổi phương trình để xuất hiện dạng $A(A-1)(A+1)=72$.

Đặt $y = A-1$, đưa phương trình về dạng $A(y).B(y)=0$.

Giải phương trình để tìm y, từ đó suy ra giá trị x tương ứng.

Lời giải

Ta có:

$$2x(8x-1)^2(4x-1)=9$$

$$x(8x-1)^2(8x-2)=9$$

$$8x(8x-1)^2(8x-2)=72$$

Đặt $y = 8x-1$, phương trình trở thành: $(y+1)y^2(y-1)=72$

$$\text{Suy ra } (y+1)y^2(y-1) = 72$$

$$(y+1)y^2(y-1) - 72 = 0$$

$$(y^2-1).y^2 - 72 = 0$$

$$y^4 - y^2 - 72 = 0$$

$$y^4 - 9y^2 + 8y^2 - 72 = 0$$

$$y^2(y^2-9) + 8(y^2-9) = 0$$

$$(y^2+8)(y^2-9) = 0$$

Mà $y^2+8 > 0$ nên $y^2-9=0$, suy ra $y=3$ hoặc $y=-3$.

+) Với $y=3$ thì $8x-1=3$ nên $8x=4$, suy ra $x=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$.

+) Với $y=-3$ thì $8x-1=-3$ nên $8x=-2$, suy ra $x=\frac{-2}{8}=\frac{-1}{4}$.

Vậy phương trình có nghiệm $x=\frac{1}{2}; x=\frac{-1}{4}$.