

## ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 5

Môn: Toán - Lớp 9

Bộ sách: Cánh diều

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



## Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức giữa 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 giữa 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 6. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho bảng thống kê chiều cao của học sinh lớp 6A:

Chiều cao (cm)	Số học sinh
Từ 140 đến 145	1
Từ 146 đến 150	15
Từ 151 đến 155	13
Từ 156 đến 160	8
Trên 160	1

Lớp 6A có bao nhiêu bạn có chiều cao trên 1m50?

- A. 23 bạn.                      B. 13 bạn.                      C. 22 bạn.                      D. 9 bạn.

Câu 2. Thống kê số lần truy cập Internet của 30 người trong một tuần là:

85	81	65	58	47	30	51	89	85	42
55	37	31	82	63	33	44	88	77	57
44	74	63	67	46	73	52	53	47	35

Có bao nhiêu người có số lần truy cập thuộc nhóm  $[30; 40)$ ?

- A. 8.                              B. 6.                              C. 5.                              D. 10.

Câu 3. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6.

- A.  $\frac{2}{9}$ .                              B.  $\frac{11}{36}$ .                              C.  $\frac{1}{6}$ .                              D.  $\frac{5}{18}$ .

Câu 4. Một cửa hàng đồ chơi trong tháng qua bán được 60 hộp lego thuộc nhiều thương hiệu đồ chơi khác nhau. Dưới đây là bảng thống kê của đại lí:

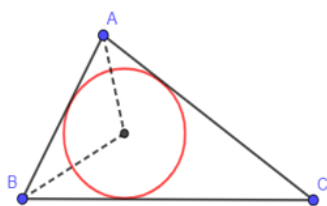
Thương hiệu	Lego	Hot Wheel	Cada	Moyu Block	Wange	Sembo Block
Tần số (Bộ lego)	18	9	5	18	3	7

- A. Lego và Hot Wheel.                              B. Lego và Sembo Block.

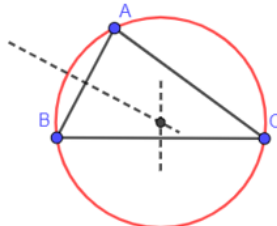
C. Hot Wheel và Moyu Block.

D. Lego và Moyu Block.

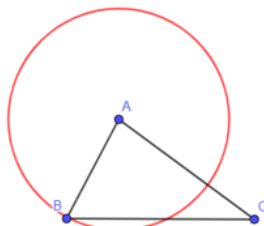
**Câu 5.** Trong các đường tròn dưới đây, đường tròn nào là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.



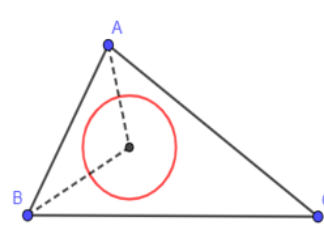
Hình 1.



Hình 2.



Hình 3.



Hình 4.

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

**Câu 6.** Cho đường tròn  $(O)$ . Biết  $MA; MB$  là các tiếp tuyến của  $(O)$  cắt nhau tại  $M$  và  $AMB = 58^\circ$ . Khi đó số đo  $ABO$  bằng:

A.  $24^\circ$ .

B.  $29^\circ$ .

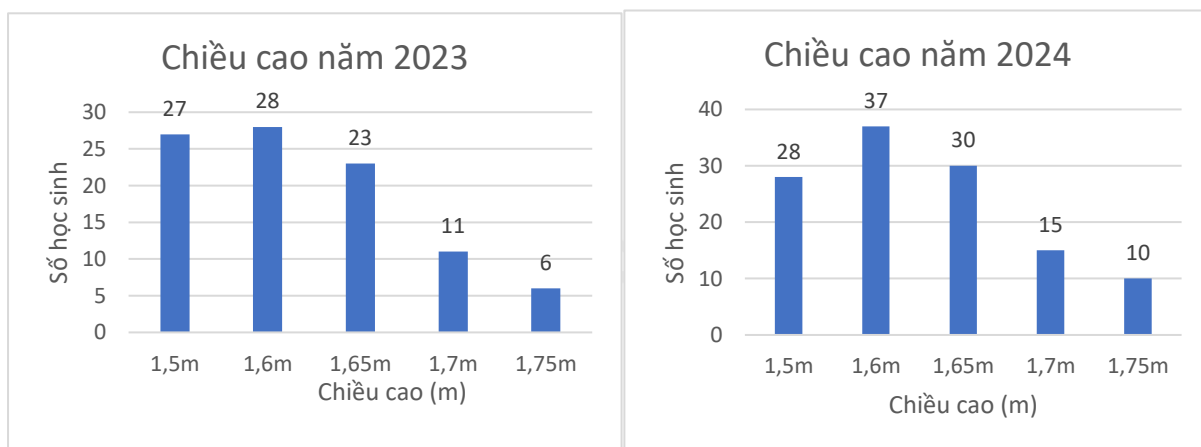
C.  $30^\circ$ .

D.  $31^\circ$ .

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

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

**Câu 1:** Điều tra về chiều cao của các bạn học sinh nam khối 9 của một trường trong hai năm 2023 và 2024 được kết quả minh họa bằng hai biểu đồ cột sau đây cho biết:



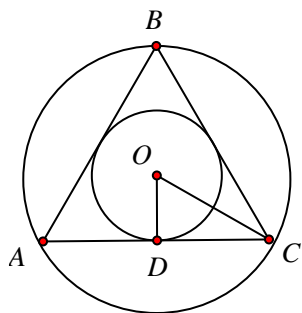
a) Tần số tương đối của 1,5m năm 2024 là 23,3%.

b) Tỷ lệ chiều cao 1,5m năm 2024 cao hơn năm 2023.

c) Tỷ lệ chiều cao 1,65m năm 2024 và năm 2023 bằng nhau.

d) Tỷ lệ chiều cao từ 1,65m trở lên năm 2024 cao hơn năm 2023 là 3,7%.

**Câu 2:** Cho  $\Delta ABC$  đều có cạnh  $4\text{cm}$  ngoại tiếp  $(O;r)$  và nội tiếp  $(O;R)$  khi đó:



- a) Khoảng cách từ tâm  $O$  đến  $AB$  bằng  $\sqrt{3}$ .
- b) Chu vi đường tròn nội tiếp  $\Delta ABC$  bằng  $\frac{4\sqrt{3}}{3}\pi$ .
- c)  $OA + OB + OC - OD = 10\sqrt{3}$ .
- d) Gọi  $x, y, z$  lần lượt là khoảng cách từ điểm  $O$  tới  $AB, BC, CA$ . Giá trị của biểu thức  $xy + \sqrt{3}z$  là  $\frac{10}{3}$ .

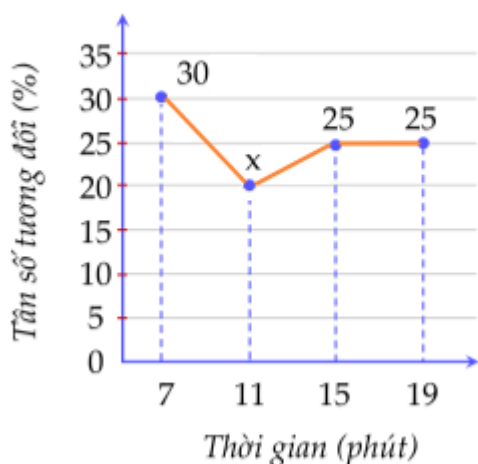
**Phần III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn (2 điểm)**

**Thí sinh trả lời câu hỏi từ câu 1 đến câu 4**

**Câu 1.** Thống kê về phần trăm khối lượng các loại hoa quả bán được trong 1 tháng của một cửa hàng được ghi lại như sau: 25% khối lượng bán được là Cam; 32% khối lượng bán được là Xoài; 10% là Thanh long; còn lại là Ổi. Biết tổng khối lượng hoa quả bán được trong tháng đó là 200kg. Khi đó khối lượng Ổi đã bán là ... kg.

**Câu 2.** Thời gian đi từ nhà tới trường (đơn vị: phút) của các bạn học sinh lớp 9C được biểu diễn bởi biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng đoạn thẳng như sau:

Tần số tương đối của số học sinh lớp 9C phân theo thời gian từ nhà đến trường



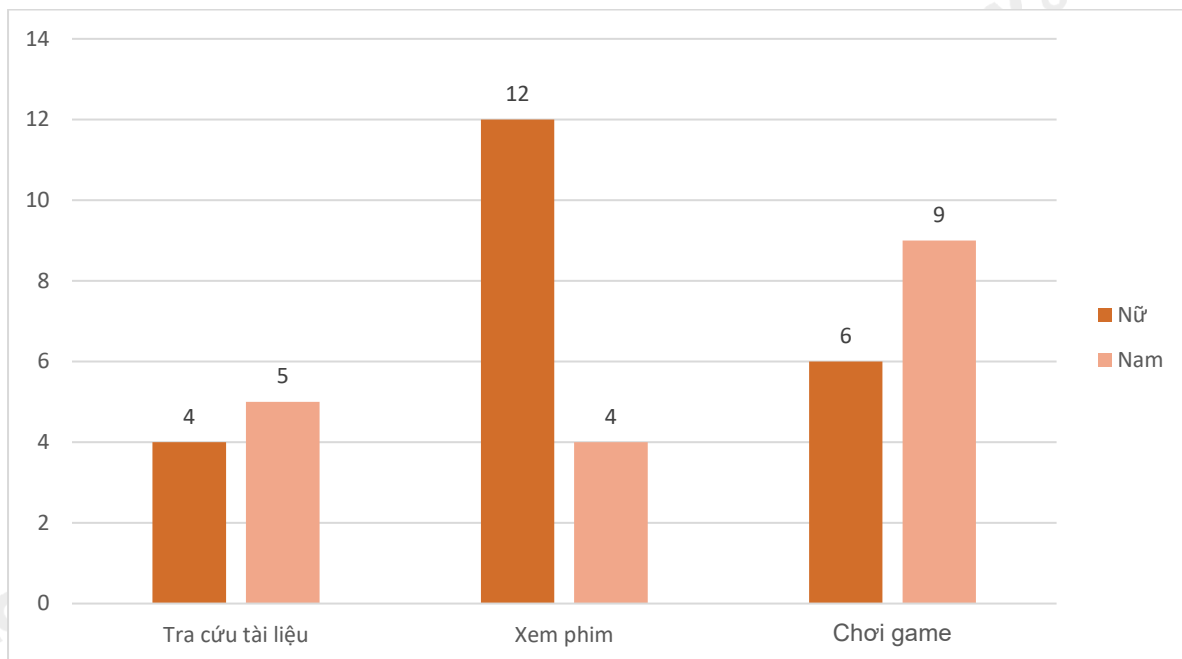
Biết lớp 9C có 40 học sinh. Số học sinh tương ứng với tần số tương đối  $x$  là:

**Câu 3.** Có hai túi  $I$  và  $II$ . Túi  $I$  chứa bốn tấm thẻ, đánh số 1;2;3;4. Túi  $II$  chứa năm tấm thẻ ghi số 1;2;3;4;5. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ mỗi túi  $I$  và  $II$ . Xác suất để cả hai tấm thẻ rút ra đều ghi số chẵn là bao nhiêu? (viết dưới dạng số thập phân)

**Câu 4.** Cho tam giác  $ABC$  nội tiếp nửa đường tròn  $(O;R)$ . Biết  $\angle AOC = 116^\circ$ . Độ dài cạnh  $AC$  là  $2R \cdot \sin \dots^\circ$ . Số còn thiếu là:

**Phần IV. Tự luận (3 điểm)**

**Câu 1. (1,5 điểm)** Khảo sát mục đích sử dụng Internet của học sinh lớp 9C (mỗi học sinh chỉ nêu một mục đích hay sử dụng nhất). Biểu đồ cột kép dưới đây biểu diễn số học sinh nam và số học sinh nữ của lớp 9C với 3 mục đích chính: tra cứu tài liệu, xem phim, chơi game.



- Tính xác suất của biến cố A: “Học sinh được chọn là nam”.
- Tính xác suất của biến cố B: “Học sinh được chọn là nữ và có mục đích là xem phim”.
- Tính xác suất của biến cố C: “Học sinh được chọn là nam và có mục đích là chơi game hoặc tra cứu tài liệu”.

**Câu 2. (1,5 điểm)** Cho đường tròn  $(O; R)$  đường kính  $AB$ , gọi  $I$  là trung điểm của  $OA$ , dây  $CD$  vuông góc với  $AB$  tại  $I$ . Lấy  $K$  tùy ý trên cung  $BC$  nhỏ,  $AK$  cắt  $CD$  tại  $H$ .

- Chứng minh tứ giác  $BIHK$  là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh  $AH \cdot AK$  có giá trị không phụ thuộc vị trí điểm  $K$ .

----- Hết -----

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

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	C	C	D	D	B	B

**Câu 1.** Cho bảng thống kê chiều cao của học sinh lớp 6A:

Chiều cao (cm)	Số học sinh
Từ 140 đến 145	1
Từ 146 đến 150	15
Từ 151 đến 155	13
Từ 156 đến 160	8
Trên 160	1

Lớp 6A có bao nhiêu bạn có chiều cao trên 1m50?

- A. 23 bạn.                      B. 13 bạn.                      C. 22 bạn.                      D. 9 bạn.

**Phương pháp**

Quan sát bảng thống kê, xác định số bạn có chiều cao trên 1m50.

**Lời giải**

Lớp 6A có số bạn có chiều cao trên 1m50 là:

$$13 + 8 + 1 = 22 \text{ (bạn)}$$

**Đáp án C****Câu 2.** Thống kê số lần truy cập Internet của 30 người trong một tuần là:

85	81	65	58	47	30	51	89	85	42
55	37	31	82	63	33	44	88	77	57
44	74	63	67	46	73	52	53	47	35

Có bao nhiêu người có số lần truy cập thuộc nhóm [30; 40)?

- A. 8.                                      B. 6.                                      C. 5.                                      D. 10.

**Phương pháp**

Từ dãy số liệu xác định số người thuộc nhóm [30; 40).

**Lời giải**

Có 5 người thuộc nhóm [30; 40).

**Đáp án C****Câu 3.** Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần. Tính xác suất để tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6.

- A.  $\frac{2}{9}$ .                                      B.  $\frac{11}{36}$ .                                      C.  $\frac{1}{6}$ .                                      D.  $\frac{5}{18}$ .

**Phương pháp**

Tính số phần tử của không gian mẫu.

Tính số phần tử của biến cố “Tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6”.

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

**Lời giải**

Số phần tử của không gian mẫu là:  $n(\Omega) = 6^2 = 36$ .

Gọi A là biến cố “Tổng số chấm trong hai lần gieo nhỏ hơn 6”.

Tập hợp các quả của biến cố A là:

$$A = \{(1;1);(1;2);(1;3);(1;4);(2;1);(2;2);(2;3);(3;1);(3;2);(4;1)\}.$$

Số phần tử của biến cố A là:  $n(A) = 10$ .

Xác suất của biến cố A là:  $P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$ .

**Đáp án D**

**Câu 4.** Một cửa hàng đồ chơi trong tháng qua bán được 60 hộp lego thuộc nhiều thương hiệu đồ chơi khác nhau. Dưới đây là bảng thống kê của đại lí:

Thương hiệu	Lego	Hot Wheel	Cada	Moyu Block	Wange	Sembo Block
Tần số (Bộ lego)	18	9	5	18	3	7

A. Lego và Hot Wheel.

B. Lego và Sembo Block.

C. Hot Wheel và Moyu Block.

D. Lego và Moyu Block.

**Phương pháp**

Quan sát bảng tần số để xác định hai thương hiệu nào có tần số lớn nhất.

**Lời giải**

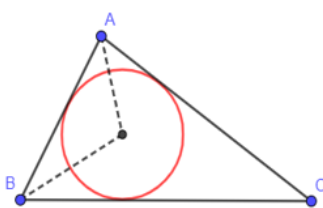
Theo bảng tần số, tần số của Lego, Hot Wheel, Cada, Moyu Block, Wange, Sembo Block lần lượt là 18; 9; 5; 18; 3; 7.

Mà  $18 > 9 > 7 > 5 > 3$  nên tần số của Lego và Moyu Block là lớn nhất.

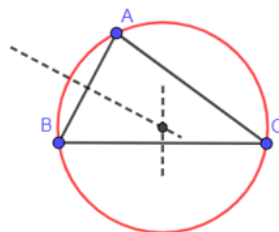
Vậy cửa hàng nên nhập lego của các hãng Lego và Moyu Block.

**Đáp án D**

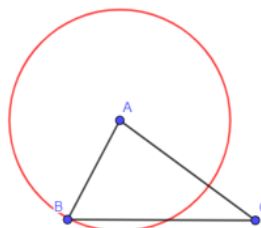
**Câu 5.** Trong các đường tròn dưới đây, đường tròn nào là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.



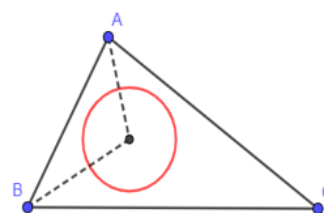
Hình 1.



Hình 2.



Hình 3.



Hình 4.

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

**Phương pháp**

Đường tròn ngoại tiếp tam giác đi qua tất cả các đỉnh của tam giác đó.

**Lời giải**

Đường tròn ở hình 2 là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

**Đáp án B**



**Câu 6.** Cho đường tròn  $(O)$ . Biết  $MA; MB$  là các tiếp tuyến của  $(O)$  cắt nhau tại  $M$  và  $AMB = 58^\circ$ . Khi đó số đo  $ABO$  bằng:

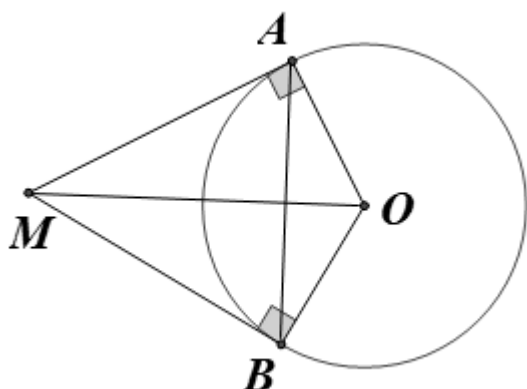
- A.  $24^\circ$ .                      B.  $29^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $31^\circ$ .

### Phương pháp

Chứng minh tam giác  $AMO, BMO$  nội tiếp đường tròn nên tứ giác  $AMBO$  nội tiếp đường tròn. Sử dụng định lý tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp để tính góc  $AOB$ .

Sử dụng định lý tổng ba góc của tam giác bằng  $180^\circ$  và tính chất tam giác cân để tính  $ABO$ .

### Lời giải



Vì  $MA; MB$  là các tiếp tuyến của  $(O)$  nên  $MA \perp OA, MB \perp OB$ .

Do đó  $\Delta AMO; \Delta BMO$  lần lượt vuông tại  $A$  và  $B$ , do đó  $\Delta AMO; \Delta BMO$  ngoại tiếp đường tròn đường kính  $OM$  hay 4 điểm  $A, M, B, O$  thuộc cùng một đường tròn.

Do đó  $AMBO$  là tứ giác nội tiếp.

Áp dụng định lý tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp, ta có:  $AMB + AOB = 180^\circ$ .

Suy ra  $AOB = 180^\circ - AMB = 180^\circ - 58^\circ = 122^\circ$

Tam giác  $AOB$  cân tại  $O$  (do  $OA = OB$ ) nên  $ABO = \frac{180^\circ - AOB}{2} = \frac{180^\circ - 122^\circ}{2} = 29^\circ$ .

### Đáp án B

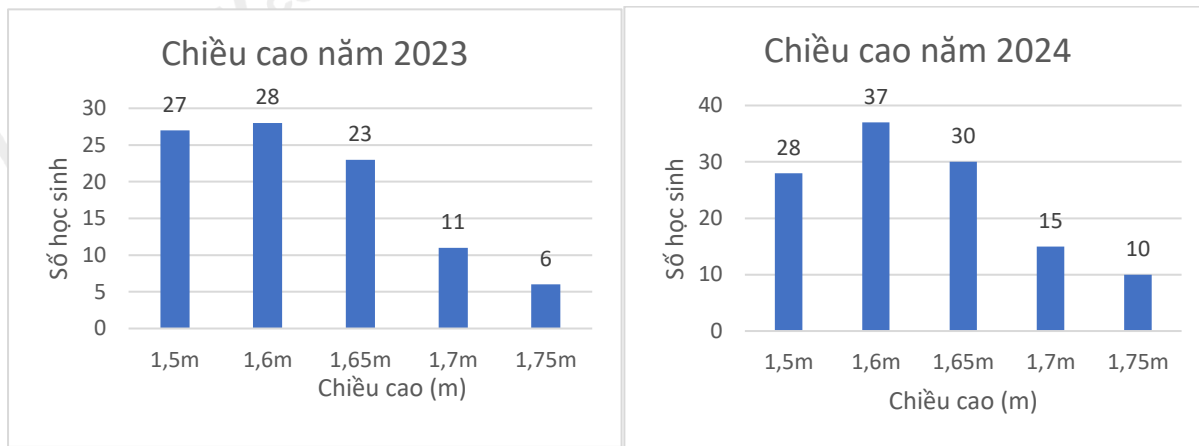
### Phần II

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) Đ	a) S
b) S	b) Đ
c) S	c) S
d) Đ	d) Đ

**Câu 1:** Điều tra về chiều cao của các bạn học sinh nam khối 9 của một trường trong hai năm 2023 và 2024 được kết quả minh họa bằng hai biểu đồ cột sau đây cho biết:



- a) Tần số tương đối của 1,5m năm 2024 là 23,3%.
- b) Tỷ lệ chiều cao 1,5m năm 2024 cao hơn năm 2023.
- c) Tỷ lệ chiều cao 1,65m năm 2024 và năm 2023 bằng nhau.
- d) Tỷ lệ chiều cao từ 1,65m trở lên năm 2024 cao hơn năm 2023 là 3,7%.

#### Phương pháp:

Lập bảng tần số tương đối năm 2023 và 2024.

Quan sát bảng trên để xác định tính đúng sai của các khẳng định.

#### Cách giải:

Lập bảng tần số tương đối năm 2023

Chiều cao	1,5	1,6	1,65	1,7	1,75
Tần số tương đối	28,4%	29,5%	24,2%	11,6%	6,3%

Lập được bảng tần số tương đối năm 2024

Chiều cao	1,5	1,6	1,65	1,7	1,75
Tần số tương đối	23,3%	30,8%	25%	12,5%	8,3%

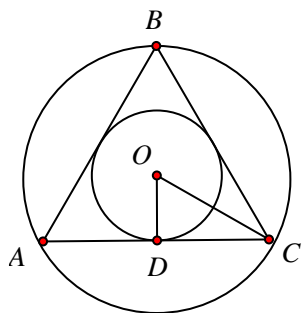
Quan sát bảng trên:

- Tần số tương đối của 1,5m năm 2024 là 23,3%. a) đúng
- Tỷ lệ chiều cao 1,5m năm 2024 cao hơn năm 2023. b) sai
- Tỷ lệ chiều cao 1,65m năm 2024 và năm 2023 bằng nhau. c) sai
- Tỷ lệ chiều cao từ 1,65m trở lên năm 2024 cao hơn năm 2023 là 3,7%. d) đúng

#### Đáp án ĐSSD

**Câu 2:** Cho  $\Delta ABC$  đều có cạnh  $4\text{cm}$  ngoại tiếp  $(O;r)$  và nội tiếp  $(O;R)$  khi đó:





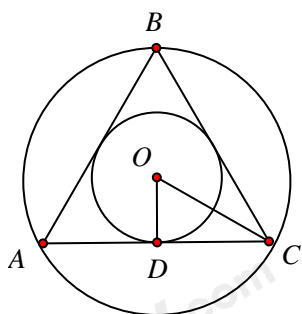
- a) Khoảng cách từ tâm  $O$  đến  $AB$  bằng  $\sqrt{3}$ .
- b) Chu vi đường tròn nội tiếp  $\triangle ABC$  bằng  $\frac{4\sqrt{3}}{3}\pi$ .
- c)  $OA + OB + OC - OD = 10\sqrt{3}$ .
- d) Gọi  $x, y, z$  lần lượt là khoảng cách từ điểm  $O$  tới  $AB, BC, CA$ . Giá trị của biểu thức  $xy + \sqrt{3}z$  là  $\frac{10}{3}$ .

**Phương pháp**

- a) Khoảng cách từ tâm  $O$  đến  $AB$  chính là tâm đường tròn nội tiếp tam giác đều  $ABC$ .  $r = \frac{\sqrt{3}}{6}$ . độ dài cạnh tam giác.
- b) Từ bán kính đường tròn nội tiếp, tính chu vi đường tròn:  $C = 2\pi r$ .
- c) Từ độ dài các đoạn thẳng để tính giá trị biểu thức.
- d) Tính bán kính đường tròn nội tiếp, đường tròn ngoại tiếp tam giác  $ABC$  để xác định khoảng cách từ điểm  $O$  tới  $AB, BC, CA$ .

Tính giá trị biểu thức.

**Lời giải**



**a) Sai**

Khoảng cách từ tâm  $O$  đến  $AB$  bằng khoảng cách từ tâm  $O$  đến  $AC$  và bằng  $OD$

Mà  $OD = r = \frac{\sqrt{3}}{6} \cdot a = \frac{2\sqrt{3}}{3}$  nên khoảng cách từ tâm  $O$  đến  $AB$  bằng  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ .

**b) Đúng**

Chu vi đường tròn nội tiếp  $\triangle ABC$  là:  $C = 2\pi r = 2\pi \cdot \frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{4\sqrt{3}}{3}\pi$ .

**c) Sai**

Ta có:  $OA = OB = OC = R$  nên  $OC = R = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot a = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ .

Do đó:  $OA + OB + OC - OD = 3 \cdot \frac{4\sqrt{3}}{3} - \frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$ .

**d) Đúng**

Gọi  $x, y, z$  lần lượt là khoảng cách từ điểm  $O$  tới  $AB, BC, CA$  và bằng  $OD$  (bán kính đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ ).

$$\text{Mà } OD = \frac{2\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Do đó } xy + \sqrt{3}z = \frac{2\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{2\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3} \cdot \frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{4}{3} + 2 = \frac{10}{3}.$$

**Đáp án SĐSD**

**Phần III**

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

Câu	1	2	3	4
Chọn	66	8	0,2	58

**Câu 1.** Thống kê về phần trăm khối lượng các loại hoa quả bán được trong 1 tháng của một cửa hàng được ghi lại như sau: 25% khối lượng bán được là Cam; 32% khối lượng bán được là Xoài; 10% là Thanh long; còn lại là Ổi. Biết tổng khối lượng hoa quả bán được trong tháng đó là 200kg. Khi đó khối lượng Ổi đã bán là ... kg.

**Phương pháp**

Xác định tần số tương đối của khối lượng Ổi đã bán.

Tính khối lượng Ổi đã bán.

**Lời giải**

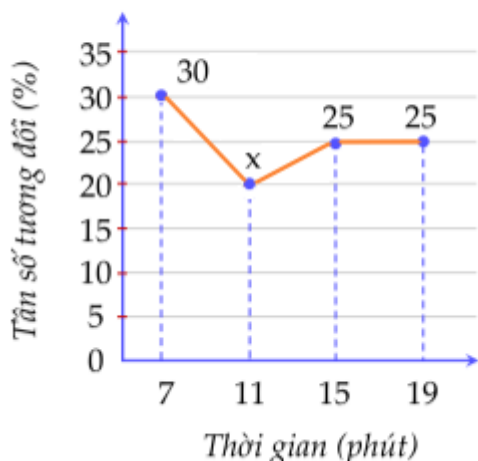
Tần số tương đối của khối lượng Ổi là:  $100\% - 25\% - 32\% - 10\% = 33\%$ .

Khối lượng Ổi đã bán là:  $200 \cdot 33\% = 66(kg)$

**Đáp án: 66**

**Câu 2.** Thời gian đi từ nhà tới trường (đơn vị: phút) của các bạn học sinh lớp 9C được biểu diễn bởi biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng đoạn thẳng như sau:

*Tần số tương đối của số học sinh lớp 9C phân theo thời gian từ nhà đến trường*



Biết lớp 9C có 40 học sinh. Số học sinh tương ứng với tần số tương đối  $x$  là:

**Phương pháp**

Xác định giá trị của  $x$ .

Tính số học sinh đi đến trường tương ứng với tần số tương đối  $x = 40 \cdot x\%$

**Lời giải**

Giá trị của  $x$  là:  $100 - 30 - 25 - 25 = 20$ .

Số học sinh tương ứng với tần số tương đối 20% là:  $40.20\% = 8$  (học sinh)

**Đáp án: 8**

**Câu 3.** Có hai túi  $I$  và  $II$ . Túi  $I$  chứa bốn tấm thẻ, đánh số 1;2;3;4. Túi  $II$  chứa năm tấm thẻ ghi số 1;2;3;4;5. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ mỗi túi  $I$  và  $II$ . Xác suất để cả hai tấm thẻ rút ra đều ghi số chẵn là bao nhiêu? (viết dưới dạng số thập phân)

**Phương pháp**

Xác định không gian mẫu. Xác định các kết quả thuận lợi cho biến cố.

Xác suất của biến cố bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi và các phần tử của không gian mẫu.

**Lời giải**

Kết quả phép thử được viết dưới dạng  $(a,b)$  trong đó  $a,b$  lần lượt là các số trên các thẻ ở hai túi  $I$  và  $II$ .

Bảng mô tả không gian mẫu

Túi $I$ \ Túi $II$	1	2	3	4	5
1	(1;1)	(1;2)	(1;3)	(1;4)	(1;5)
2	(2;1)	(2;2)	(2;3)	(2;4)	(2;5)
3	(3;1)	(3;2)	(3;3)	(3;4)	(3;5)
4	(4;1)	(4;2)	(4;3)	(4;4)	(4;5)

Số phần tử của không gian mẫu là 20

Vì rút ngẫu nhiên một tấm thẻ từ mỗi túi  $I$  và  $II$  nên các kết quả có thể xảy ra ở trên đồng khả năng

Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố “hai tấm thẻ rút ra đều ghi số chẵn” là  $(2;2);(2;4);(4;2);(4;4)$

$$\text{Do đó } P = \frac{4}{20} = \frac{1}{5} = 0,2$$

**Đáp án: 0,2**

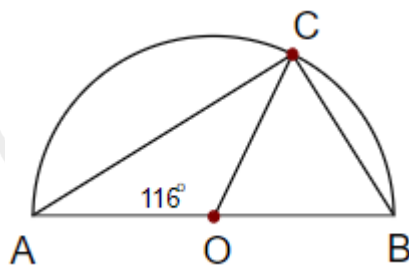
**Câu 4.** Cho tam giác  $ABC$  nội tiếp nửa đường tròn  $(O;R)$ . Biết  $AOC = 116^\circ$ . Độ dài cạnh  $AC$  là  $2R.\sin \dots^\circ$ . Số còn thiếu là:

**Phương pháp**

Tính góc nội tiếp  $ABC$  theo góc ở tâm  $AOC$ .

Chứng minh tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$ . Sử dụng hệ thức lượng để tính  $AC$  theo  $R$ .

**Lời giải**



Vì  $AOC$  là góc ở tâm chắn cung  $AC$ ,  $ABC$  là góc nội tiếp chắn cung  $AC$  nên

$$ABC = \frac{1}{2} AOC = \frac{1}{2} \cdot 116^\circ = 58^\circ.$$

Ta có:  $ACB$  là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn nên  $ACB = 90^\circ$ .

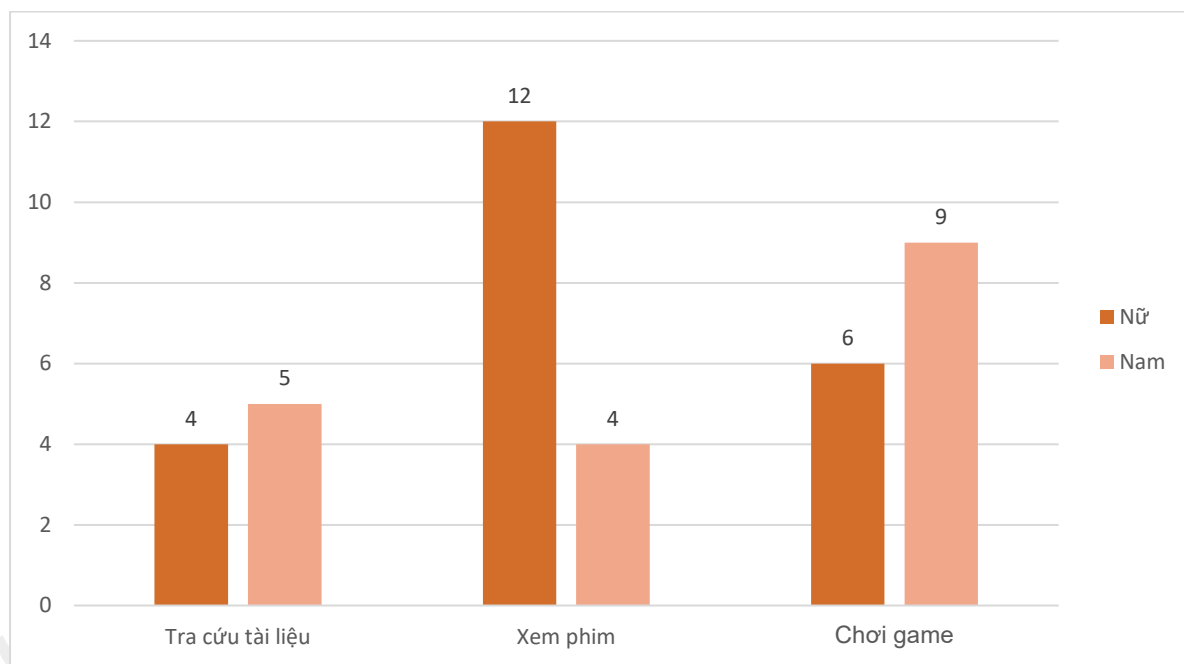
Do đó tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$ .

Áp dụng hệ thức lượng vào tam giác vuông  $ABC$ , ta được:  $AC = AB \cdot \sin B = 2R \cdot \sin 58^\circ$ .

**Đáp án: 58**

#### Phần IV

**Câu 1. (1,5 điểm)** Khảo sát mục đích sử dụng Internet của học sinh lớp 9C (mỗi học sinh chỉ nêu một mục đích hay sử dụng nhất). Biểu đồ cột kép dưới đây biểu diễn số học sinh nam và số học sinh nữ của lớp 9C với 3 mục đích chính: tra cứu tài liệu, xem phim, chơi game.



a) Tính xác suất của biến cố A: “Học sinh được chọn là nam”.

b) Tính xác suất của biến cố B: “Học sinh được chọn là nữ và có mục đích là xem phim”.

c) Tính xác suất của biến cố C: “Học sinh được chọn là nam và có mục đích là chơi game hoặc tra cứu tài liệu”.

#### Phương pháp

Xác định số kết quả thuận lợi cho biến cố.

Xác định số phân tử của không gian mẫu.

Xác suất của biến cố bằng tỉ lệ giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố với số phần tử của không gian mẫu.

**Lời giải**

Tổng số học sinh lớp 9C là:  $4 + 5 + 12 + 4 + 6 + 9 = 40$  (học sinh)

a) Số kết quả thuận lợi cho biến cố A: “Học sinh được chọn là nam” là:

$$5 + 4 + 9 = 18$$

Xác suất của biến cố A: “Học sinh được chọn là nam” là:  $\frac{18}{40} = \frac{9}{20}$ .

b) Số kết quả thuận lợi cho biến cố B: “Học sinh được chọn là nữ và có mục đích là xem phim” là: 12

Xác suất của biến cố B: “Học sinh được chọn là nữ và có mục đích là xem phim” là:  $\frac{12}{40} = \frac{3}{10}$ .

c) Số kết quả thuận lợi cho biến cố C: “Học sinh được chọn là nam và có mục đích là chơi game hoặc tra cứu tài liệu” là:  $9 + 5 = 14$

Xác suất của biến cố C: “Học sinh được chọn là nam và có mục đích là chơi game hoặc tra cứu tài liệu” là:

$$\frac{14}{40} = \frac{7}{20}$$

**Câu 2. (1,5 điểm)** Cho đường tròn  $(O; R)$  đường kính  $AB$ , gọi  $I$  là trung điểm của  $OA$ , dây  $CD$  vuông góc với  $AB$  tại  $I$ . Lấy  $K$  tùy ý trên cung  $BC$  nhỏ,  $AK$  cắt  $CD$  tại  $H$ .

a) Chứng minh tứ giác  $BIHK$  là tứ giác nội tiếp.

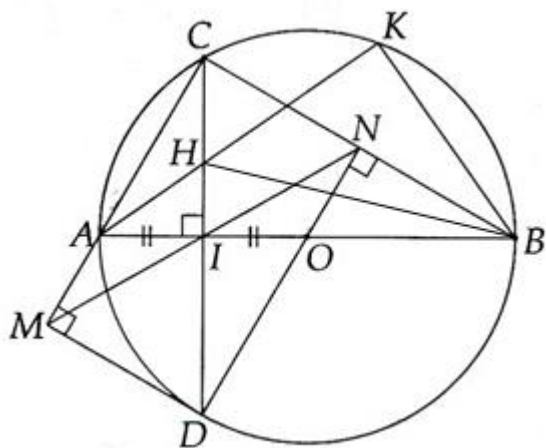
b) Chứng minh  $AH \cdot AK$  có giá trị không phụ thuộc vị trí điểm  $K$ .

**Phương pháp**

a) Chứng minh tứ giác nội tiếp thông qua hai tam giác vuông nội tiếp cùng một đường tròn.

b) Chứng minh  $\Delta AHI \sim \Delta ABK$  (g.g) suy ra tỉ số liên quan đến  $AH, AK$ .

**Lời giải**



a) Ta có:  $\angle HKB = 90^\circ$  (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) nên  $\Delta HKB$  vuông tại K.

$\angle HIB = 90^\circ$  (dây  $CD$  vuông góc với  $AB$  tại  $I$ ) nên  $\Delta HIB$  vuông tại  $I$ .

Do đó  $\Delta HKB, \Delta HIB$  cùng nội tiếp đường tròn đường kính  $HB$ , suy ra  $H, I, B, K$  thuộc một đường tròn hay tứ giác  $BIHK$  là tứ giác nội tiếp.

b) Xét tam giác  $AHI$  và tam giác  $ABK$  có:

$$\angle HIB = \angle HKB = 90^\circ$$

A chung

nên  $\triangle AHI \sim \triangle ABK$  (g.g)

Suy ra  $\frac{AH}{AI} = \frac{AB}{AK}$ . Do đó  $AH \cdot AK = AI \cdot AB$ .

Mà I là trung điểm của AO nên  $AI = \frac{AO}{2} = \frac{R}{2}$ .

Suy ra  $AH \cdot AK = AI \cdot AB = \frac{R}{2} \cdot 2R = R^2$  (không đổi).

Vậy  $AH \cdot AK$  có giá trị không phụ thuộc vị trí điểm K.