ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 3

Môn: Toán - Lớp 9

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, dàn 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 đồ thị hàm số $y=8x^2$, điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ bằng 4 là

A. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2};4\right)$ và $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2};4\right)$.

B. $(1;4)$ và $(-1;4)$.

C. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2};4\right)$ và $(-1;4)$.

D. $(1;4)$ và $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2};4\right)$.

Câu 2. Phương trình bậc hai một ẩn $3x^2-8x-2=0$ có hệ số a,b,c lần lượt là:

A. $a=-2,b=-8,c=3$.

B. $a=-8,b=3,c=-2$.

C. $a=3,b=-8,c=-2$.

D. $a=3,b=-2,c=-8$.

Câu 3. Phương trình $\left(\sqrt{3}-2\right)x^2+2x-\sqrt{3}=0$ có nghiệm là

A. $x_1=-1;x_2=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$.

B. $x_1=-1;x_2=-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$.

C. $x_1=1;x_2=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$.

D. $x_1=1;x_2=-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$.

Câu 4. Các số liệu thống kê kích thước (đơn vị: cm) của 24 con mực được nuôi cấy thử nghiệm của trung tâm A được ghi lại như sau:

12, 11, 11, 12, 8, 11, 12, 7, 7, 10, 11, 12, 9, 12, 5, 9, 9, 12, 8, 9, 7, 10, 12, 10.

Trong 24 số liệu trên có bao nhiêu giá trị khác nhau?

A. Có 5 giá trị khác nhau.

B. Có 6 giá trị khác nhau.

C. Có 7 giá trị khác nhau.

D. Có 8 giá trị khác nhau.

Câu 5. Cho tứ giác $BEGH$ nội tiếp đường tròn tâm (I), biết $B=116°$, $E=92°$, tính số đo G.

A. $G=78°$.

B. $G=64°$.

C. $G=88°$.

D. $G=84°$.

Câu 6. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O). Biết $BOC=120°$ và $OCA=40°$. Tính số đo góc BAO.

A. $40°$.

B. $60°$.

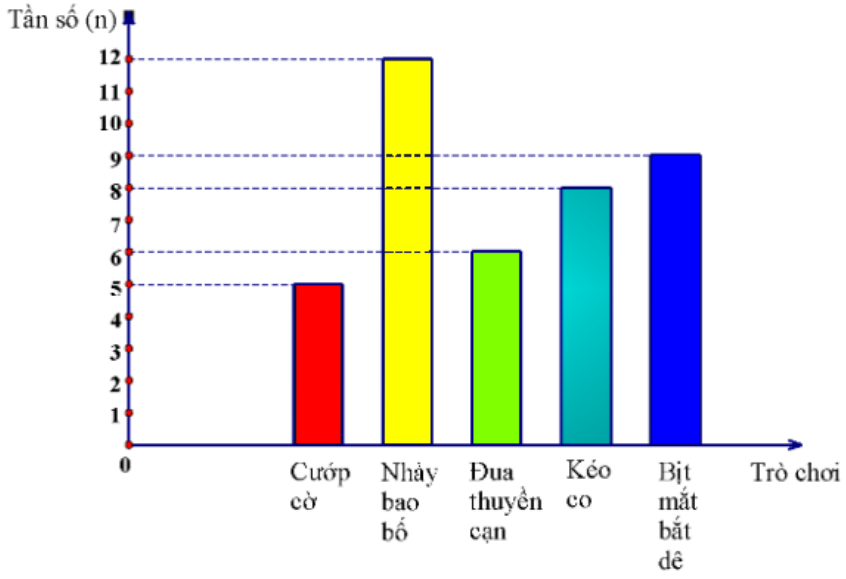
C. $20°$.

D. $80°$.

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: Lớp 9A định tổ chức một trò chơi dân gian khi đi dã ngoại. Lớp trưởng đã yêu cầu mỗi bạn đề xuất một trò chơi bằng cách ghi vào phiếu. Sau khi thu phiếu và tổng hợp kết quả, lớp trưởng thu được biểu đồ cột như sau:



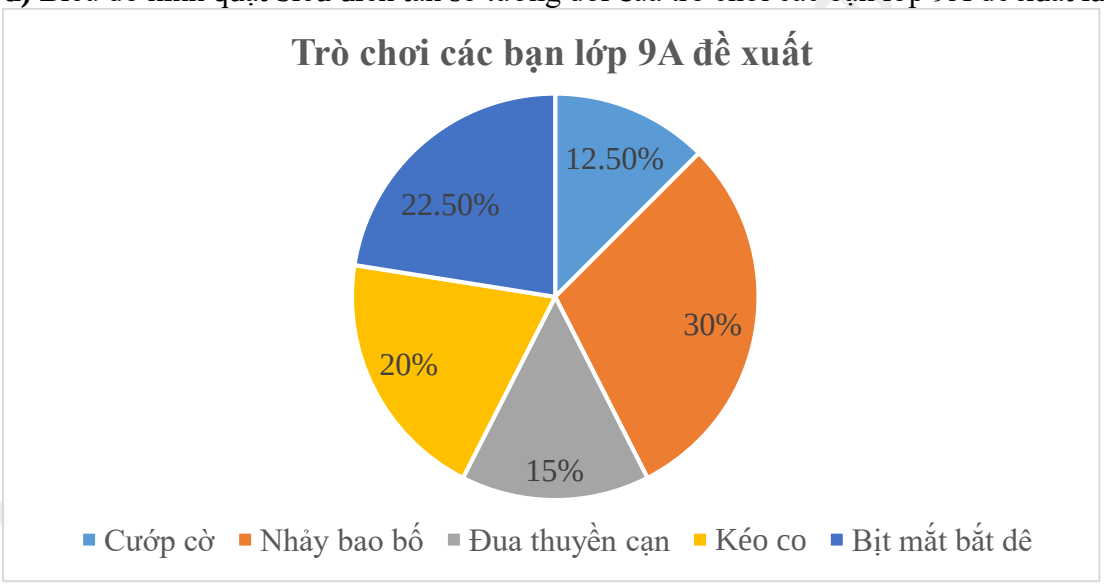
a) Số học sinh lớp 9A là 40 học sinh.

b) Bảng tần số của biểu đồ tần số trên là:

Trò chơi	Cướp cờ	Nhảy bao bố	Đua thuyền cạn	Kéo co	Bịt mắt bắt dê	Tổng
Tần số (n)	5	6	12	8	9	N = 40

c) Tần số tương đối của trò Nhảy bao bố là 15%.

d) Biểu đồ hình quạt biểu diễn tần số tương đối của trò chơi các bạn lớp 9A đề xuất là:



Câu 2: Cho tứ giác ABCD có $A = C = 90°$ nội tiếp đường tròn tâm O.

a) $ABD = ACD$.

b) Đường tròn (O) là đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

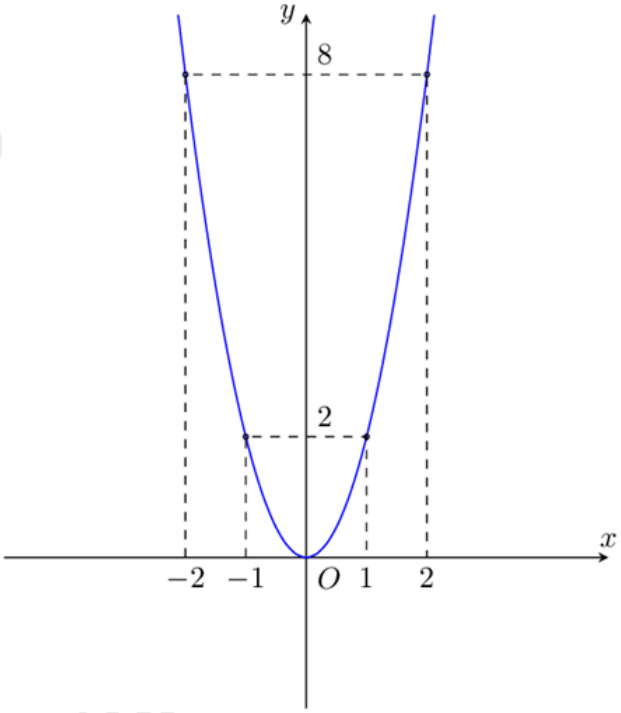
c) Nếu $ABC = 80°$ thì $ADC = 100°$.

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ACD bằng $\frac{BD}{2}$.

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. Biết rằng đường cong trong hình sau là một parabol $y = ax^2$. Hệ số a của hàm số là:



Câu 2. Biết rằng phương trình $x^2-2(3m+2)x+2m^2-3m-10=0$ có một nghiệm bằng -1. Tìm nghiệm còn lại với m > 0.

Câu 3. Biểu đồ tranh thể hiện số ti vi (TV) bán được qua các năm của 1 siêu thị điện máy như sau:

Năm	Số tivi bán được
2018	
2019	
2020	
2021	
2022	

(= 100 tivi; = 50 tivi)

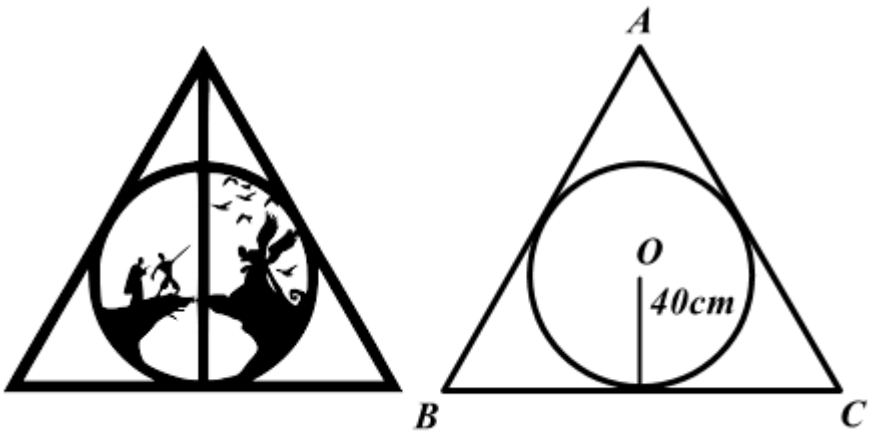
Tần số tương đối của số ti vi bán được trong năm 2022 là: …. *(không điền dấu %)*

Câu 4. Cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn (O;R) có AB = BC = R. Số đo ABC bằng bao nhiêu độ? *(không cần ghi độ)*

Phần IV. Tự luận *(3 điểm)*

Câu 1. ***(1,5 điểm)*** Một ca nô chạy xuôi dòng quãng đường AB dài 80km, sau đó ngược dòng đến địa điểm C cách B là 72km. Thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 15 phút. Tính vận tốc thực của ca nô, biết vận tốc dòng nước là 4km/h.

Câu 2. ***(1 điểm)*** Một bức ảnh hình tròn có bán kính 40 cm, người ta làm một khung gỗ hình tam giác đều bao bên ngoài bức ảnh sao cho bức ảnh hình tròn tiếp xúc với các cạnh của khung gỗ. Tính độ dài cạnh khung gỗ (làm tròn đến số thập phân thứ nhất).



Câu 3. ***(0,5 điểm)*** Biết rằng phương trình bậc hai $x^2+x+m=0$ có hai nghiệm là $x_1=\dfrac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ và x_2. Tính giá trị của biểu thức $A=2024x_1+2025x_2$

-------- Hết --------

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Phần I

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

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	**A**	**C**	**D**	**C**	**B**	**C**

Câu 1. Cho đồ thị hàm số $y=8x^2$, điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ bằng 4 là

A. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2};4\right)$ và $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2};4\right)$.

B. $(1;4)$ và $(-1;4)$.

C. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2};4\right)$ và $(-1;4)$.

D. $(1;4)$ và $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2};4\right)$.

Phương pháp

Thay tung độ $y=4$ vào hàm số, ta tính được giá trị của x tương ứng.

Lời giải

Thay $y=4$ vào hàm số $y=8x^2$ ta được $4=8x^2$ suy ra $x^2=\frac{1}{2}$ suy ra $x=\frac{\sqrt{2}}{2}$ hoặc $x=-\frac{\sqrt{2}}{2}$

Các điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ bằng 4 là $\left(\frac{\sqrt{2}}{2};4\right)$ và $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2};4\right)$.

Đáp án A

Câu 2. Phương trình bậc hai một ẩn $3x^2-8x-2=0$ có hệ số a,b,c lần lượt là:

A. $a=-2,b=-8,c=3$.

B. $a=-8,b=3,c=-2$.

C. $a=3,b=-8,c=-2$.

D. $a=3,b=-2,c=-8$.

Phương pháp

Phương trình bậc hai một ẩn $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ có hệ số a, b, c.

Lời giải

Hệ số a, b, c của phương trình $3x^2-8x-2=0$ lần lượt là: $a=3,b=-8,c=-2$.

Đáp án C

Câu 3. Phương trình $\left(\sqrt{3}-2\right)x^2+2x-\sqrt{3}=0$ có nghiệm là

A. $x_1=-1;x_2=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$.

B. $x_1=-1;x_2=-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$.

C. $x_1=1;x_2=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$.

D. $x_1=1;x_2=-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$.

Phương pháp

Phương trình $ax^2+bx+c=0$ có $a+b+c=0$ thì phương trình có nghiệm là $x_1=1; x_2=\dfrac{c}{a}$.

Lời giải

Vì $a+b+c=\left(\sqrt{3}-2\right)+2-\sqrt{3}=0$ nên phương trình $\left(\sqrt{3}-2\right)x^2+2x-\sqrt{3}=0$ có nghiệm là $x_1=1; x_2=\dfrac{c}{a}=-\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$

Đáp án D

Câu 4. Các số liệu thống kê kích thước (đơn vị: cm) của 24 con mực được nuôi cấy thử nghiệm của trung tâm A được ghi lại như sau:

12, 11, 11, 12, 8, 11, 12, 7, 7, 10, 11, 12, 9, 12, 5, 9, 9, 12, 8, 9, 7, 10, 12, 10.

Trong 24 số liệu trên có bao nhiêu giá trị khác nhau?

A. Có 5 giá trị khác nhau.
B. Có 6 giá trị khác nhau.
C. Có 7 giá trị khác nhau.
D. Có 8 giá trị khác nhau.

Phương pháp

Lập bảng tần số, xác định các giá trị khác nhau và tần số xuất hiện của các giá trị.

Lời giải

Ta có bảng tần số:

Kích thước (cm)	5	7	8	9	10	11	12
Tần số	1	3	2	4	3	4	7

Có 7 giá trị khác nhau.

Đáp án C

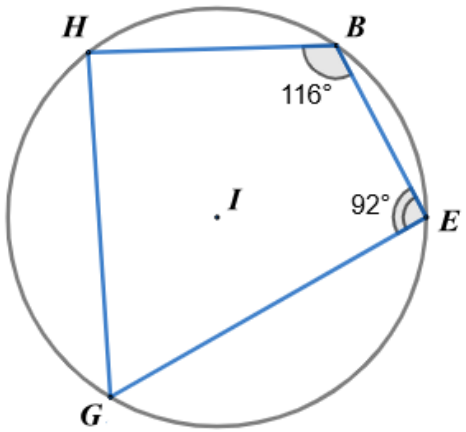
Câu 5. Cho tứ giác $BEGH$ nội tiếp đường tròn tâm (I), biết $B=116°$, $E=92°$, tính số đo G.

A. $G=78°$.
B. $G=64°$.
C. $G=88°$.
D. $G=84°$.

Phương pháp

Sử dụng tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp bằng $180°$.

Lời giải



Tứ giác BEGH nội tiếp đường tròn (I) nên ta có:

$G+B=180°$

Suy ra $G=180°-B=180°-116°=64°$

Đáp án B

Câu 6. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O). Biết $BOC = 120°$ và $OCA = 40°$. Tính số đo góc BAO.

A. $40°$. **B.** $60°$. **C.** $20°$. **D.** $80°$.

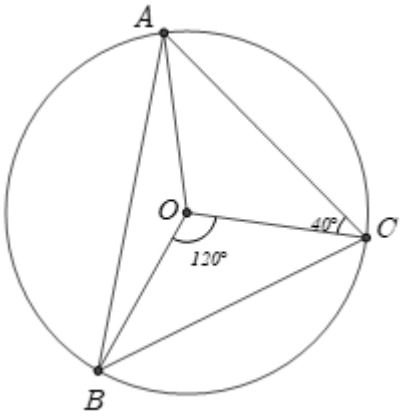
Phương pháp

Từ tam giác cân OAC, tính góc OAC.

Tính góc nội tiếp BAC = $\frac{1}{2}$ góc ở tâm chắn cung đó.

Ta tính được số đo góc BAO.

Lời giải



Vì tam giác AOC cân nên $OAC = OCA = 40°$

Vì tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) nên BAC là góc nội tiếp chắn cung BC. Mà BOC là góc ở tâm chắn cung BC nên $BAC = \frac{1}{2}BOC = \frac{1}{2}.120° = 60°$.

Mà $BAO + OAC = BAC$ nên ta có:

$BAO = BAC - OAC = 60° - 40° = 20°$.

Đáp án C

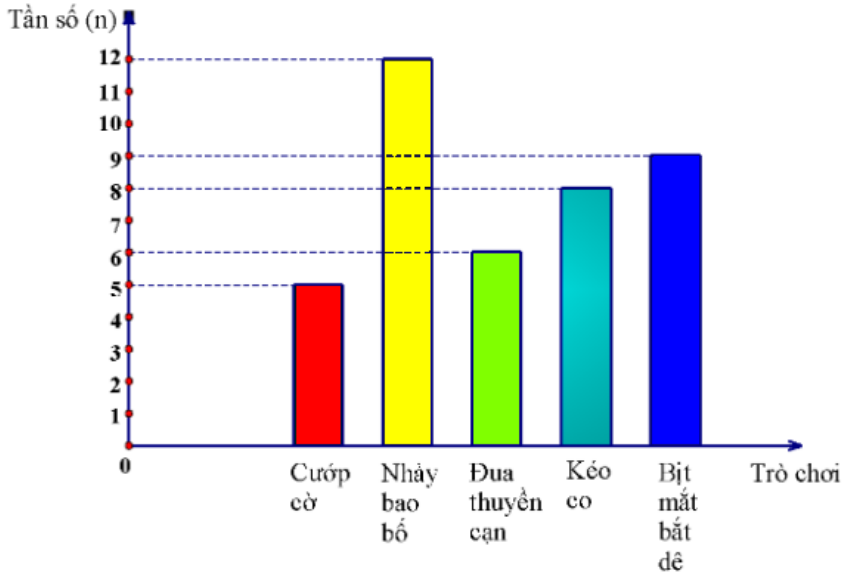
Phần II

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) Đ**
b) S	**b) S**
c) S	**c) Đ**
d) Đ	**d) Đ**

Câu 1: Lớp 9A định tổ chức một trò chơi dân gian khi đi dã ngoại. Lớp trưởng đã yêu cầu mỗi bạn đề xuất một trò chơi bằng cách ghi vào phiếu. Sau khi thu phiếu và tổng hợp kết quả, lớp trưởng thu được biểu đồ cột như sau:



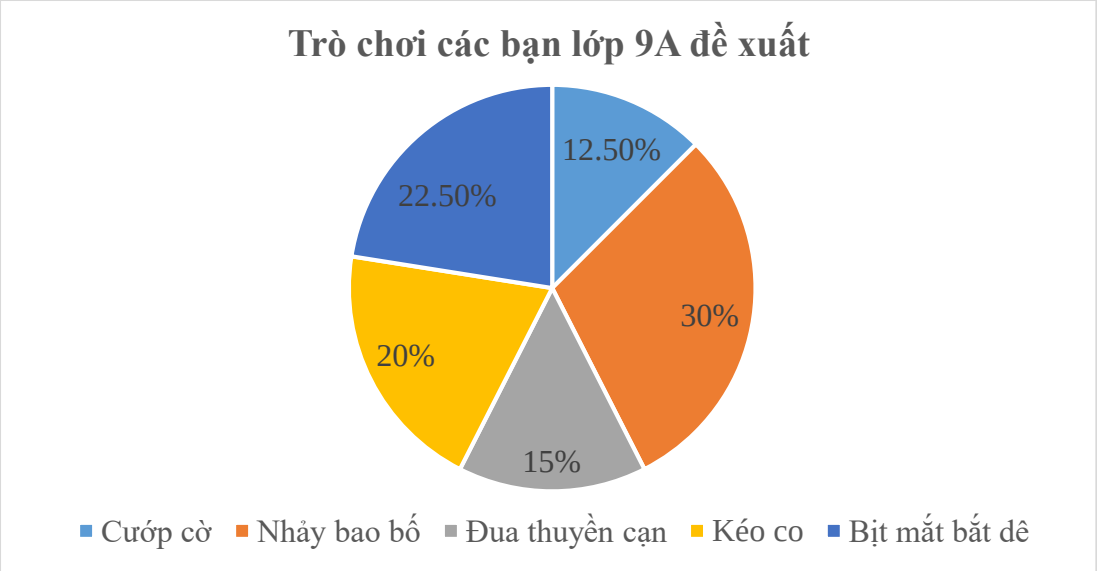
a) Số học sinh lớp 9A là 40 học sinh.

b) Bảng tần số của biểu đồ tần số trên là:

Trò chơi	Cướp cờ	Nhảy bao bố	Đua thuyền cạn	Kéo co	Bịt mắt bắt dê	Tổng
Tần số (n)	5	6	12	8	9	N = 40

c) Tần số tương đối của trò Nhảy bao bố là 15%.

d) Biểu đồ hình quạt biểu diễn tần số tương đối của trò chơi các bạn lớp 9A đề xuất là:



Phương pháp

a) Tính tổng số học sinh cả lớp dựa vào tần số các giá trị.

b) Quan sát biểu đồ tần số để xác định tần số của các giá trị và lập bảng tần số.

c) Tần số tương đối của giá trị bằng tần số của giá trị với tổng tần số.

d) Tính tần số tương đối của các giá trị để vẽ biểu đồ tần số tương đối.

Lời giải

a) Đúng

Lớp 9A có số học sinh là:

5 + 12 + 6 + 8 + 9 = 40 (học sinh)

Vậy a) đúng.

b) Sai

Quan sát biểu đồ, ta lập được bảng tần số:

Trò chơi	Cướp cờ	Nhảy bao bố	Đua thuyền cạn	Kéo co	Bịt mắt bắt dê	Tổng
Tần số (n)	5	**12**	**6**	8	9	N = 40

Vậy b) sai.

c) Sai

Tần số tương đối của trò Nhảy bao bố là: $\frac{12}{40}.100\% = 30\%$.

Vậy c) sai.

d) Đúng

Tần số tương đối của trò chơi Cướp cờ; Nhảy bao bố; Đua thuyền cạn; Kéo co; Bịt mắt bắt dê lần lượt là:

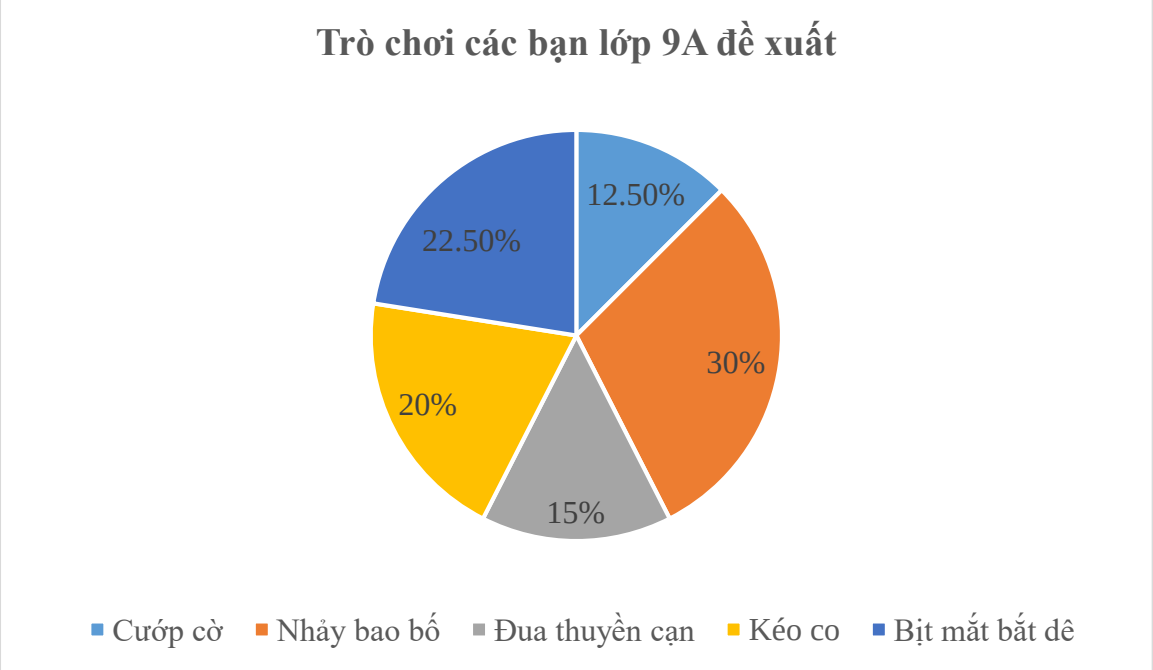
$f_1 = \frac{5.100}{40}\% = 12,5\%$; $f_2 = \frac{12.100}{40} = 30\%$; $f_3 = \frac{6.100}{40}\% = 15\%$; $f_4 = \frac{8.100}{40}\% = 20\%$;

$f_5 = \frac{9.100}{40}\% = 22,5\%$.

Ta có bảng tần số tương đối là:

Trò chơi	Cướp cờ	Nhảy bao bố	Đua thuyền cạn	Kéo co	Bịt mắt bắt dê
Tần số tương đối (%)	12,5	30	15	20	22,5
Số độ (°) = 3,6.tần số tương đối	45	108	54	72	81

Vậy biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn tần số tương đối của trò chơi các bạn lớp 9A đề xuất là:



Đáp án ĐSSĐ

Câu 2: Cho tứ giác ABCD có $A = C = 90°$ nội tiếp đường tròn tâm O.

a) $ABD = ACD$.

b) Đường tròn (O) là đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

c) Nếu $ABC = 80°$ thì $ADC = 100°$.

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ACD bằng $\frac{BD}{2}$.

Phương pháp

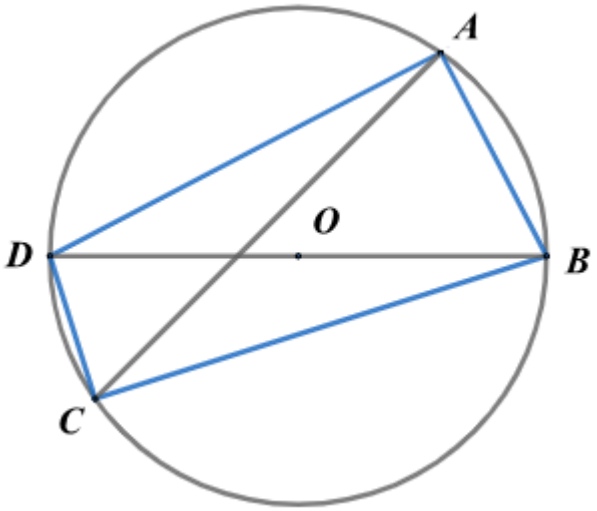
a) Sử dụng hai góc nội tiếp chắn cùng một cung thì bằng nhau.

b) Đường tròn đi qua ba đỉnh của một tam giác là đường tròn ngoại tiếp tam giác đó.

c) Dựa vào tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp bằng $180°$.

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông bằng một nửa cạnh huyền.

Lời giải



a) Đúng

Vì ABD và ACD là hai góc nội tiếp cùng chắn cung AD nên $ABD = ACD$.

b) Sai

Đường tròn (O) đi qua ba đỉnh của tam giác ABC nên là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

c) Đúng

Vì tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn (O) nên $ABC + ADC = 180°$.

Suy ra $ADC = 180° - ABC = 180° - 80° = 100°$.

d) Đúng

Xét tam giác ABD nội tiếp đường tròn (O) (vì ABCD là tứ giác nội tiếp) có $A = 90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) nên tam giác ABD vuông tại A.

Do đó bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD bằng $\frac{BD}{2}$, hay bán kính đường tròn (O) bằng $\frac{BD}{2}$.

Đường tròn (O) đi qua ba đỉnh của tam giác ACD nên là đường tròn ngoại tiếp tam giác ACD.

Vậy bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ACD bằng $\frac{BD}{2}$.

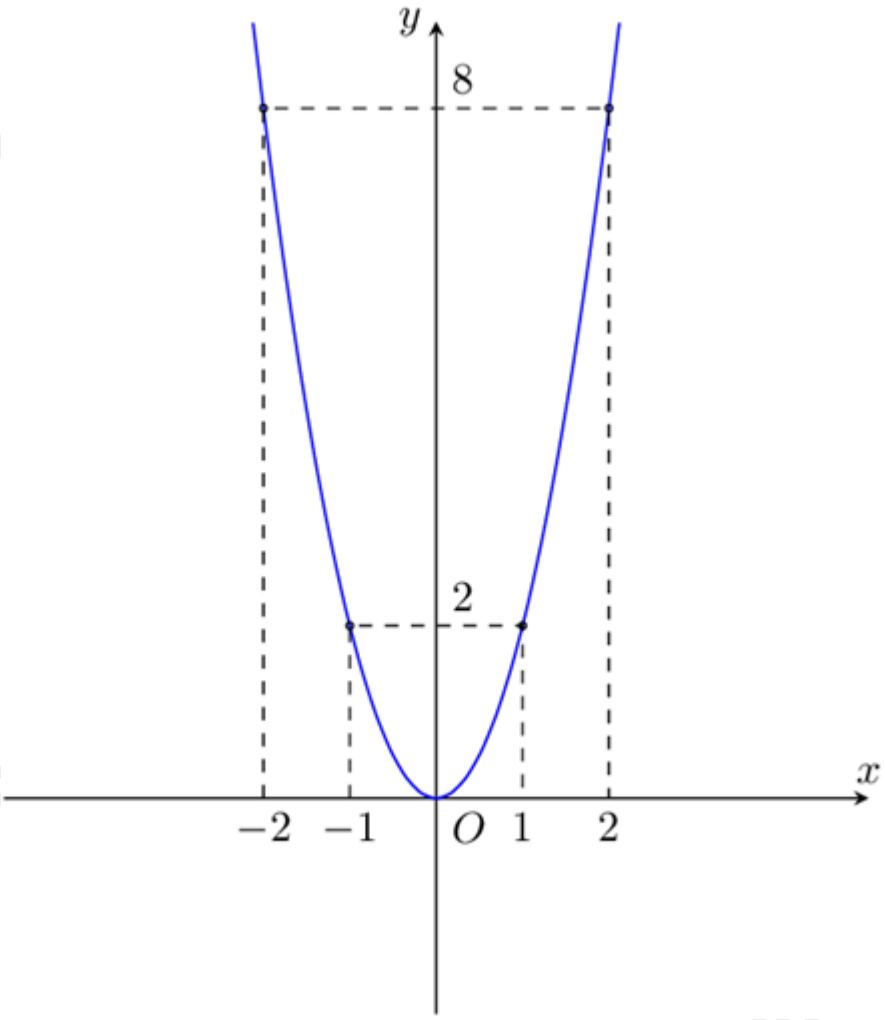
Đáp án: ĐSĐĐ

Phần III

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

Câu	1	2	3	4
Chọn	**2**	**11**	**17,5**	**120**

Câu 1. Biết rằng đường cong trong hình sau là một parabol $y = ax^2$. Hệ số a của hàm số là:



Phương pháp

Xác định một điểm $(x_0;y_0)$ thuộc parabol, khi đó thay $(x_0;y_0)$ vào hàm số $y=ax^2$ thì $y_0=ax_0^2$ nên $a=\frac{y_0}{x_0^2}$ với $x_0\neq 0$.

Lời giải

Từ đồ thị ta có điểm $(1;2)$ thuộc parabol $y=ax^2$ nên ta có: $2=a.1^2$

suy ra $a=\frac{2}{1^2}=2$.

Vậy a = 2.

Đáp án: 2

Câu 2. Biết rằng phương trình $x^2-2(3m+2)x+2m^2-3m-10=0$ có một nghiệm bằng -1. Tìm nghiệm còn lại với m > 0.

Phương pháp

Thay $x=-1$ vào phương trình để tìm m.

Với m vừa tìm được, giải phương trình để tìm nghiệm còn lại.

Lời giải

Thay $x=-1$ vào phương trình $x^2-2(3m+2)x+2m^2-3m-10=0$, ta được:

$(-1)^2-2(3m+2).(-1)+2m^2-3m-10=0$

$1+6m+4+2m^2-3m-10=0$

$2m^2+3m-5=0$

$2m^2-2m+5m-5=0$

$2m(m-1)+5(m-1)=0$

$(2m+5)(m-1)=0$

2m + 5 = 0 hoặc m – 1 = 0

2m = -5 hoặc m = 1

$m=-\frac{5}{2}$ (loại) hoặc m = 1 (TM)

Với m = 1, phương trình trở thành: $x^2-10x-11=0$

Giải phương trình:

$x^2-10x-11=0$

$x^2-11x+x-11=0$

$x(x-11)+(x-11)=0$

$(x+1)(x-11)=0$

$x+1=0$ hoặc $x-11=0$

$x=-1$ hoặc $x=11$

Vậy nghiệm còn lại của phương trình là $x=11$

Đáp án: 11

Câu 3. Biểu đồ tranh thể hiện số ti vi (TV) bán được qua các năm của 1 siêu thị điện máy như sau:

Năm	Số tivi bán được
2018	
2019	
2020	
2021	
2022	

(= 100 tivi; = 50 tivi)

Tần số tương đối của số ti vi bán được trong năm 2022 là: …. *(không điền dấu %)*

Phương pháp

Từ biểu đồ tranh, tính tổng số ti vi bán được từ năm 2018 đến năm 2022 và số ti vi bán được trong năm 2022.

Tần số tương đối của số ti vi bán được trong năm 2022 bằng tỉ số phần trăm giữa số ti vi bán được năm 2022 với tổng số ti vi bán được.

Lời giải

Từ biểu đồ tranh, ta thấy số ti vi bán được của các năm 2018; 2019; 2020; 2021; 2022 lần lượt là: 500; 600; 250; 300; 350.

Tổng số ti vi bán được từ năm 2018 đến 2022 là: 500 + 600 + 250 + 300 + 350 = 2000 (chiếc)

Tần số tương đối của số ti vi bán được trong năm 2022 là: $\frac{350}{2000}.100\% = 17,5\%$

Đáp án: 17,5

Câu 4. Cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn (O;R) có AB = BC = R. Số đo ABC bằng bao nhiêu độ? *(không cần ghi độ)*

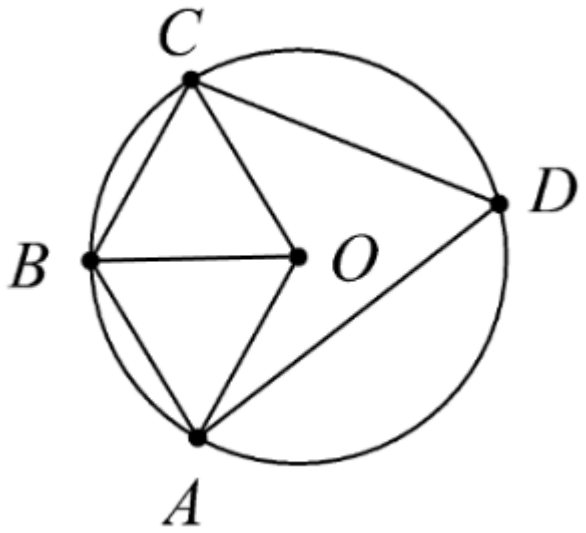
Phương pháp

Chứng minh tam giác BCO, BAO đều nên tính được số đo góc BOC, BOA.

Ta tính được số đo góc AOC, từ đó suy ra số đo góc ADC (liên hệ giữa góc ở tâm và góc nội tiếp cùng một cung).

Kết hợp với tính chất hai góc đối của tứ giác nội tiếp, ta có số đo góc ABC.

Lời giải



Xét tam giác BCO có: BC = CO = BO = R nên tam giác BCO đều, do đó $BOC = 60°$.

Xét tam giác BAO có: BA = AO = BO = R nên tam giác BAO đều, do đó $BAC = 60°$.

$AOC = AOB + BOC = 60° + 60° = 120°$

Mà AOC là góc ở tâm chắn cung AC, ADC là góc nội tiếp chắn cung AC nên

$ADC = \frac{1}{2} AOC = \frac{1}{2}.120° = 60°$

Vì tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn nên $ABC + ADC = 180°$

Suy ra $ABC = 180° - ADC = 180° - 60° = 120°$

Đáp án: 120

Phần IV

Câu 1. ***(1,5 điểm)*** Một ca nô chạy xuôi dòng quãng đường AB dài 80km, sau đó ngược dòng đến địa điểm C cách B là 72km. Thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 15 phút. Tính vận tốc thực của ca nô, biết vận tốc dòng nước là 4km/h.

Phương pháp

Gọi vận tốc thực của ca nô là $x\left(x > 0, km/h\right)$

Biểu diện vận tốc xuôi dòng, vận tốc ngược dòng, thời gian xuôi dòng, thời gian ngược dòng của ca nô.
Từ đó lập phương trình bậc hai ẩn x biểu diễn hiệu thời gian xuôi dòng và ngược dòng của ca nô.
Giải phương trình, kết hợp điều kiện ban đầu của x để xác định.

Lời giải

Gọi vận tốc thực của ca nô là $x\left(x>0, km/h\right)$

Khi đó vận tốc xuôi dòng của ca nô là: $x+4\left(km/h\right)$, thời gian xuôi dòng của ca nô là: $\frac{80}{x+4}$ (h)

Vận tốc ngược dòng của ca nô là: $x-4\left(km/h\right)$, thời gian ngược dòng của ca nô là: $\frac{72}{x-4}$ (h)

Đổi 15 phút $=\frac{1}{4}$h.

Vì thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 15 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{72}{x-4}-\frac{80}{x+4}=\frac{1}{4}$$

$$\frac{288\left(x+4\right)-320\left(x-4\right)}{4\left(x-4\right)\left(x+4\right)}=\frac{x^2-16}{4\left(x-4\right)\left(x+4\right)}$$

$$288x+1152-320x+1280=x^2-16$$

$$x^2+32x-2448=0$$

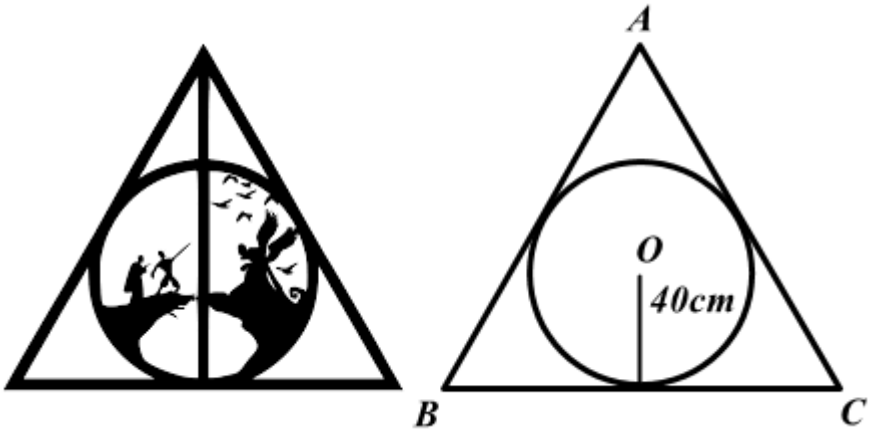
Ta có:

$\Delta'=16^2-\left(-2448\right)=2704$ suy ra $\sqrt{\Delta'}=52$

Khi đó phương trình có hai nghiệm là $x_1=-16+52=36$ (thỏa mãn); $x_2=-16-52=-68$ (không thỏa mãn)

Vậy vận tốc thực của ca nô là 36km/h.

Câu 2. ***(1 điểm)*** Một bức ảnh hình tròn có bán kính 40 cm, người ta làm một khung gỗ hình tam giác đều bao bên ngoài bức ảnh sao cho bức ảnh hình tròn tiếp xúc với các cạnh của khung gỗ. Tính độ dài cạnh khung gỗ (làm tròn đến số thập phân thứ nhất).

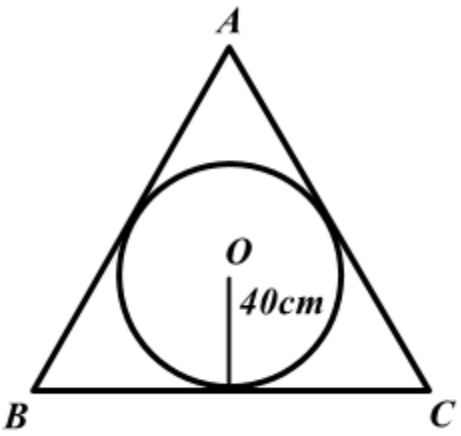


Phương pháp

Tính độ dài cạnh khung gỗ chính là tính cạnh của tam giác đều ngoại tiếp đường tròn.

Từ công thức tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đều cạnh a bằng $\frac{\sqrt{3}}{3}a$, ta tính cạnh a theo bán kính đường tròn nội tiếp.

Lời giải



Vì khung ảnh hình tròn tiếp xúc với các cạnh của tam giác đều nên ta có đường tròn nội tiếp tam giác đều.

Vì bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đều là $R=\frac{a\sqrt{3}}{6}$ với a là độ dài cạnh tam giác đều nên ta có:

$40=\frac{a\sqrt{3}}{6}$

$a\sqrt{3}=240$

$a=\frac{240}{\sqrt{3}}\approx 138,6(cm)$

Vậy độ dài cạnh khung gỗ khoảng 138,6cm.

Câu 3. ***(0,5 điểm)*** Biết rằng phương trình bậc hai $x^2+x+m=0$ có hai nghiệm là $x_1=\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ và x_2. Tính giá trị của biểu thức $A=2024x_1+2025x_2$

Phương pháp

Trục căn thức nghiệm x_1: $\frac{C}{\sqrt{A}+B}=\frac{C\left(\sqrt{A}+B\right)}{A-B^2}$

Sử dụng định lí Viète để tìm x_2: $\begin{cases}x_1+x_2=\frac{-b}{a}\\ x_1.x_2=\frac{c}{a}\end{cases}$

Thay $x_1;x_2$ vào A.

Lời giải

Ta có: $x_1=\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}=\frac{\left(\sqrt{2}+1\right)^2}{\left(\sqrt{2}-1\right)\left(\sqrt{2}+1\right)}=\frac{2+2\sqrt{2}+1}{2-1}=3+2\sqrt{2}$.

Áp dụng định lí Viète vào phương trình $x^2+x+m=0$, ta có:

$x_1+x_2=\frac{-b}{a}=-1$

$3+2\sqrt{2}+x_2=-1$

$x_2=-1-3-2\sqrt{2}$

$x_2=-4-2\sqrt{2}$

Ta có:

$A = 2024x_1 + 2025x_2$

$= 2024\left(3+2\sqrt{2}\right)+2025\left(-4-2\sqrt{2}\right)$

$= 6072 + 4048\sqrt{2} - 8100 - 4050\sqrt{2}$

$= -2028 - 2\sqrt{2}$

Vậy $A = -2028 - 2\sqrt{2}$.