

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 1

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. Trong các hàm số sau hàm số nào có dạng $y = ax^2$ với $a \neq 0$

- A. $y = 7x^3 - 4x^2$. B. $y = 3x - 3$. C. $y = -4x^2$. D. $y = \sqrt{6x+3}$.

Câu 2. Cho phương trình bậc hai $-4x^2 + 3x - 6 = 0$. Phương trình có nghiệm là

A. Phương trình vô nghiệm.

B. Phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = \frac{3}{8}$.C. Phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x_1 = \frac{3}{8}$, $x_2 = -\frac{3}{8}$.D. Phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x_1 = \frac{3}{4}$, $x_2 = -\frac{3}{4}$.Câu 3. Cho $u + v = -4$ và $u.v = -21$, $u < v$. Giá trị của u là

- A. -4 . B. -9 . C. 0 . D. -7 .

Câu 4. Gieo một con xúc xắc 50 lần và được kết quả như sau:

Số chấm xuất hiện	1	2	3	4	5	6
Tần số	8	7	9	8	6	12

Tần số xuất hiện của mặt ba chấm là:

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

Câu 5. Một đường tròn là đường tròn nội tiếp nếu nó:

- A. Đi qua các đỉnh của một tam giác.
 B. Tiếp xúc với các đường thẳng chứa các cạnh của tam giác.
 C. Tiếp xúc với các cạnh của tam giác.
 D. Nằm trong một tam giác.

Câu 6. Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn. Biết số $\widehat{BD} = 140^\circ$ và $\widehat{BAD} < 90^\circ$, tính \widehat{BCD} .

- A. 100° . B. 110° . C. 70° . D. 20° .

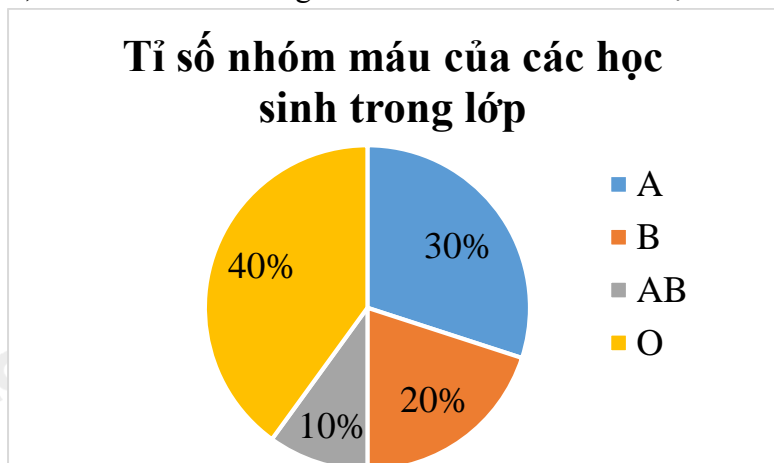
Phần II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai (2 điểm)

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: Trong môn Sinh học, một lớp 9 khảo sát về nhóm máu của các học sinh trong lớp. Kết quả khảo sát được trình bày như sau:

Nhóm máu	A	B	AB	O
Tần số (m)	12	8	4	16

- a) Số học sinh tham gia khảo sát là 40.
 b) Số học sinh có nhóm máu A là ít nhất.
 c) Tần số tương đối của nhóm máu AB là 30%.
 d) Biểu đồ tần số tương đối về nhóm máu của các học sinh trong lớp như sau:



Câu 2: Cho đường tròn O đường kính AB . Gọi H là điểm nằm giữa O và B (H không là trung điểm của OB). Kẻ dây CD vuông góc với AB tại H . Trên cung nhỏ AC lấy điểm E , kẻ CK vuông góc với AE tại K . Đường thẳng DE cắt CK tại F .

- a) $AHCK$ là tứ giác nội tiếp.
 b) $\angle EAO + \angle HCK = 90^\circ$.
 c) $\angle KAC = \angle EDC$.
 d) $AH \cdot AB = AC^2$.

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. Giá trị của hàm số $y = -3x^2$ tại $x_0 = -3$ bằng ...

Câu 2. Phương trình $x^2 + ax + b = 0$ (với a, b là các số nguyên) có một nghiệm là $5 + \sqrt{21}$. Tính nghiệm còn lại.

Câu 3. Trong 3 ngày từ 21 – 23/8/2023 hệ thống cửa hàng của BiTi's tại Hải Phòng đã thống kê số lượng bán được của mẫu giày phiên bản BITI'S HUNTER X LITEFLEX 3.0 theo bảng số liệu sau:

Cỡ giày (x)	36	37	38	39	40	41	42	43	Cộng
Tần số (n)	86	90	105	154	168	174	168	24	969

Tần số tương đối của cỡ giày số 39 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) là:
 (không điền dấu %)

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông cân tại A , có $AC = 5\sqrt{2} \text{ cm}$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng ...

Phần IV. Tự luận (3 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm) Bác An đi xe máy từ nhà đến nơi làm việc cách nhau 60km với vận tốc dự định trước. Sau khi đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường, do điều kiện thời tiết không thuận lợi nên trên quãng đường còn lại, bác An

phải đi với vận tốc ít hơn so với vận tốc dự định ban đầu 10km/h. Tính vận tốc dự định của bác An khi đi từ nhà đến nơi làm việc, biết bác An đến nơi làm việc muộn hơn dự định 20 phút.

Câu 2. (1 điểm) Một chiếc máy quay ở đài truyền hình được đặt trên giá đỡ 3 chân, các điểm tiếp xúc với mặt đất của 3 chân lần lượt là 3 đỉnh A, B, C của tam giác đều ABC. Tính khoảng cách giữa hai vị trí A và B biết bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là 6dm.



(Ảnh: New Africa)

Câu 3. (0,5 điểm) Phương trình $3x^2 - 2x - 8 = 0$ có một nghiệm là $x_1 = \frac{-4}{3}$, nghiệm còn lại là x_2 . Tính giá trị của biểu thức $A = 3x_2 + 2025$.

----- Hết -----

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

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	C	A	D	D	C	B

Câu 1. Trong các hàm số sau hàm số nào có dạng $y = ax^2$ với $a \neq 0$

- A. $y = 7x^3 - 4x^2$. B. $y = 3x - 3$. C. $y = -4x^2$. D. $y = \sqrt{6x+3}$.

Phương phápXác định xem hàm số nào có dạng $y = ax^2$.**Lời giải**Hàm số $y = -4x^2$ có dạng $y = ax^2$.**Đáp án C****Câu 2.** Cho phương trình bậc hai $-4x^2 + 3x - 6 = 0$. Phương trình có nghiệm là

A. Phương trình vô nghiệm.

B. Phương trình có nghiệm kép $x_1 = x_2 = \frac{3}{8}$.C. Phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x_1 = \frac{3}{8}$, $x_2 = -\frac{3}{8}$.D. Phương trình có hai nghiệm phân biệt là $x_1 = \frac{3}{4}$, $x_2 = -\frac{3}{4}$.**Phương pháp**Xác định $\Delta = b^2 - 4ac$ để xác định nghiệm của phương trình.

(Ta cũng có thể sử dụng máy tính cầm tay để xác định nghiệm)

Lời giảiHệ số $a = -4, b = 3, c = -6$. Ta có $\Delta = b^2 - 4.a.c = -87 < 0$ nên phương trình vô nghiệm.**Đáp án A****Câu 3.** Cho $u + v = -4$ và $u.v = -21$, $u < v$. Giá trị của u là

- A. -4 . B. -9 . C. 0 . D. -7 .

Phương phápXác định phương trình khi biết tổng và tích., từ đó giải phương trình tìm u . (đối với bài tập trắc nghiệm có thể bấm máy tính cầm tay)**Lời giải**Hai số cần tìm là nghiệm của phương trình $x^2 + 4x - 21 = 0$ Giải ta được $u = -7$ và $v = 3$.**Đáp án D****Câu 4.** Gieo một con xúc xắc 50 lần và được kết quả như sau:

Số chấm xuất hiện	1	2	3	4	5	6
Tần số	8	7	9	8	6	12

Tần số xuất hiện của mặt ba chấm là:

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

Phương pháp

Quan sát bảng tần số để xác định tần số xuất hiện của mặt ba chấm.

Lời giải

Tần số xuất hiện của mặt ba chấm là 9.

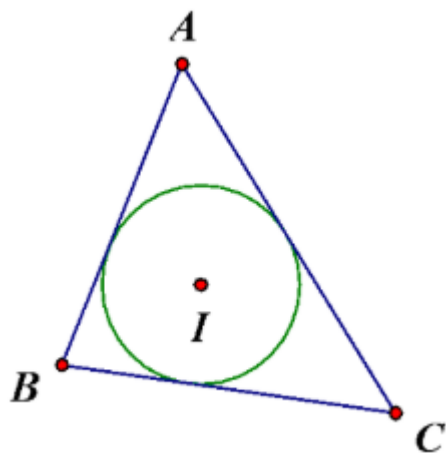
Đáp án D

Câu 5. Một đường tròn là đường tròn nội tiếp nếu nó:

- A. Đi qua các đỉnh của một tam giác.
- B. Tiếp xúc với các đường thẳng chứa các cạnh của tam giác.
- C. Tiếp xúc với các cạnh của tam giác.
- D. Nằm trong một tam giác.

Phương pháp

Dựa vào khái niệm đường tròn nội tiếp tam giác:

**Lời giải**

Theo khái niệm, đường tròn nội tiếp tam giác là đường tròn *tiếp xúc với tất cả các cạnh của tam giác* nên đáp án C đúng.

Đáp án C

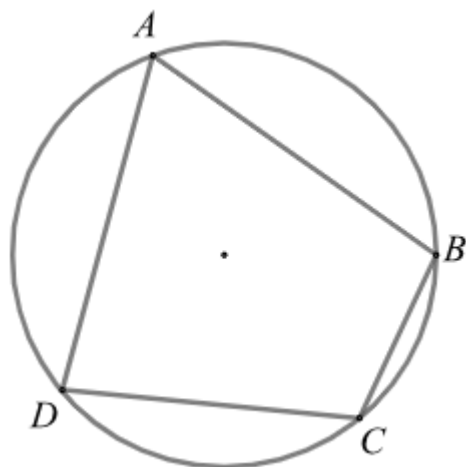
Câu 6. Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn. Biết số đo $\widehat{BD} = 140^\circ$ và $\widehat{BAD} < 90^\circ$, tính \widehat{BCD} .

- A. 100° .
- B. 110° .
- C. 70° .
- D. 20° .

Phương pháp

Ta tính \widehat{BAD} thông qua số đo cung BD : Số đo góc nội tiếp bằng một nửa số đo cung nhỏ đó.

Sử dụng định lý tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp bằng 180° để tính \widehat{BCD} .

Lời giải

Vì tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn nên \widehat{BAD} chắn cung BD .

Mà $\widehat{BAD} < 90^\circ$ nên $\widehat{BAD} = \frac{1}{2} \text{sđ } \widehat{BD} = \frac{1}{2} \cdot 140^\circ = 70^\circ$ (góc nội tiếp chắn cung BD).

Vì tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn nên $BAD + BCD = 180^\circ$, suy ra $BCD = 180^\circ - BAD = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$

Đáp án B

Phần II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

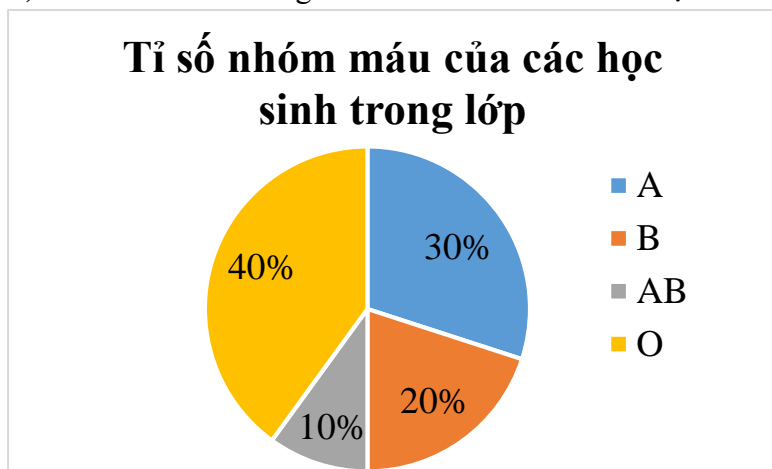
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1	Câu 2
a) Đúng	a) Đúng
b) Sai	b) Sai
c) Sai	c) Đúng
d) Đúng	d) Đúng

Câu 1: Trong môn Sinh học, một lớp 9 khảo sát về nhóm máu của các học sinh trong lớp. Kết quả khảo sát được trình bày như sau:

Nhóm máu	A	B	AB	O
Tần số (m)	12	8	4	16

- a) Số học sinh tham gia khảo sát là 40.
- b) Số học sinh có nhóm máu A là ít nhất.
- c) Tần số tương đối của nhóm máu AB là 30%.
- d) Biểu đồ tần số tương đối về nhóm máu của các học sinh trong lớp như sau:



Phương pháp

- a) Số học sinh tham gia khảo sát bằng tổng tần số của các nhóm máu.
- b) So sánh tần số các nhóm máu.
- c) Tần số tương đối của giá trị bằng tần số của giá trị với tổng tần số.
- d) Tính tần số tương đối và vẽ biểu đồ tần số tương đối về nhóm máu của các học sinh trong lớp.

Lời giải

Trong môn Sinh học, một lớp 9 khảo sát về nhóm máu của các học sinh trong lớp. Kết quả khảo sát được trình bày như sau:

Nhóm máu	A	B	AB	O
Tần số (m)	12	8	4	16

a) **Đúng**

Số học sinh tham gia khảo sát là:

$$12 + 8 + 4 + 16 = 40.$$

b) Sai

Quan sát bảng tần số, ta thấy tần số của nhóm máu AB nhỏ nhất nên số học sinh có nhóm máu AB là ít nhất.

c) Sai

Tần số tương đối của nhóm máu AB là:

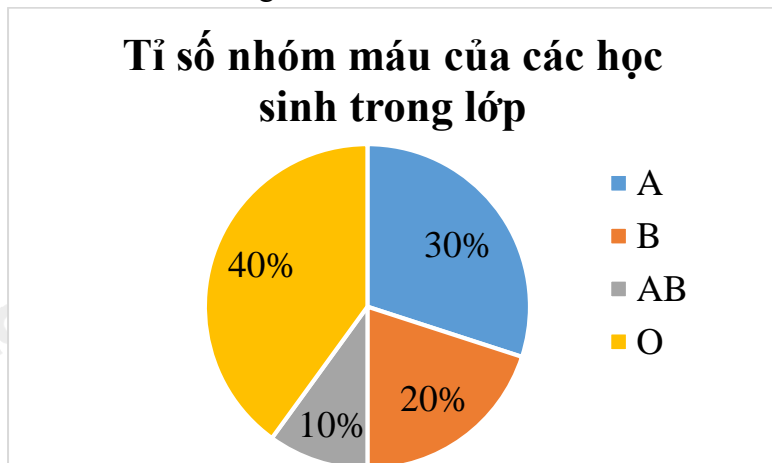
$$\frac{4}{40} \cdot 100\% = 10\%$$

d) Đúng

Từ bảng tần số, ta có bảng tần số tương đối như sau:

Nhóm máu	A	B	AB	O
Tần số tương đối (%)	30	20	10	40

Biểu đồ tần số tương đối về nhóm máu của các học sinh trong lớp là:

**Đáp án ĐSSD**

Câu 2: Cho đường tròn O đường kính AB . Gọi H là điểm nằm giữa O và B (H không là trung điểm của OB). Kẻ dây CD vuông góc với AB tại H . Trên cung nhỏ AC lấy điểm E , kẻ CK vuông góc với AE tại K . Đường thẳng DE cắt CK tại F .

a) $AHCK$ là tứ giác nội tiếp.

b) $\angle EAO + \angle HCK = 90^\circ$.

c) $\angle KAC = \angle EDC$.

d) $AH \cdot AB = AC^2$.

Phương pháp

a) Chứng minh bốn điểm A, H, C, K thuộc cùng một đường tròn nên $AHCK$ là tứ giác nội tiếp.

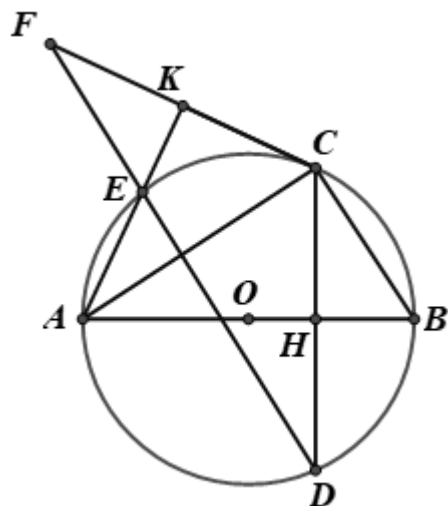
b) Dựa vào định lý tổng hai góc đối của tứ giác nội tiếp.

c) Dựa vào kiến thức về góc nội tiếp: Hai góc nội tiếp cùng chắn một cung thì bằng nhau.

d) Sử dụng kiến thức về góc nội tiếp chắn nửa đường tròn là góc vuông.

Chứng minh $\triangle AHC \sim \triangle ACB$ ($g.g$) suy ra tỉ số cạnh bằng nhau.

Lời giải



a) Đúng

Xét tam giác ACK vuông tại K ($CK \perp AE$ tại K) nên K thuộc đường tròn đường kính AC.
 Xét tam giác ACH vuông tại H ($CD \perp AB$ tại H) nên H thuộc đường tròn đường kính AC.
 Do đó bốn điểm A, H, C, K thuộc đường tròn đường kính AC hay tứ giác AHCK là tứ giác nội tiếp.

b) Sai

Vì tứ giác AHCK là tứ giác nội tiếp nên $EAO + HCK = 180^\circ$ (tính chất tứ giác nội tiếp) nên b sai.

c) Đúng

Ta có: $EAC = EDC$ (hai góc nội tiếp chắn cung EC) hay $KAC = EDC$.

d) Đúng

Xét đường tròn O đường kính AB có $ACB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Suy ra $\triangle ACB$ vuông tại C.

Xét $\triangle AHC$ và $\triangle ACB$ có:

A chung

$$\angle AHC = \angle ACB (= 90^\circ)$$

Suy ra $\triangle AHC \sim \triangle ACB$ (g.g)

$$\text{Do đó } \frac{AH}{AC} = \frac{AC}{AB} \text{ nên } AH \cdot AB = AC^2$$

Đáp án ĐSDD

Phần III

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

Câu	1	2	3	4
Chọn	-27	-6	15,9	5

Câu 1. Giá trị của hàm số $y = -3x^2$ tại $x_0 = -3$ bằng ...

Phương pháp

Thay $x_0 = -3$ vào hàm số để tìm y.

Lời giải

Thay $x_0 = -3$ vào hàm số, ta được: $y = -3 \cdot (-3)^2 = -3 \cdot 9 = -27$.

Đáp án: -27

Câu 2. Phương trình $x^2 + ax + b = 0$ (với a, b là các số nguyên) có một nghiệm là $5 + \sqrt{21}$. Tổng của a và b là:

Phương pháp

Thay nghiệm $5 + \sqrt{21}$ vào phương trình, lập hệ phương trình hai ẩn a, b để tìm a, b.

Áp dụng định lí Viète để vào phương trình tìm được để tìm nghiệm còn lại.

Lời giải

Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình $x^2 + ax + b = 0$ (1).

Không mất tính tổng quát, giả sử $x_1 = 5 + \sqrt{21}$ và x_2 là nghiệm còn lại.

Thay $x = x_1 = 5 + \sqrt{21}$ và (1) ta được:

$$(5 + \sqrt{21})^2 + a(5 + \sqrt{21}) + b = 0$$

$$46 + 10\sqrt{21} + 5a + \sqrt{21}a + b = 0$$

$$(a + 10)\sqrt{21} + (5a + b + 46) = 0$$

Vì a, b là các số nguyên nên ta có hệ:

$$\begin{cases} a + 10 = 0 \\ 5a + b + 46 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = -10 \\ b = -46 - 5a \end{cases}$$

$$\begin{cases} a = -10 \\ b = 4 \end{cases}$$

Suy ra phương trình (1) là $x^2 - 10x + 4 = 0$

Ta có: $a + b = -10 + 4 = -6$

Đáp án: -6

Câu 3. Trong 3 ngày từ 21 – 23/8/2023 hệ thống cửa hàng của BiTi's tại Hải Phòng đã thống kê số lượng bán được của mẫu giày phiên bản BITI'S HUNTER X LITEFLEX 3.0 theo bảng số liệu sau:

Cỡ giày (x)	36	37	38	39	40	41	42	43	Cộng
Tần số (n)	86	90	105	154	168	174	168	24	969

Tần số tương đối của cỡ giày số 39 (làm tròn kết quả đến hàng phân mười) là:

(không điền dấu %)

Phương pháp

Xác định tần số của cỡ giày số 39 và tổng các tần số.

Tần số tương đối của giá trị bằng tỉ số phần trăm giữa tần số của giá trị với tổng tần số.

Lời giải

Quan sát bảng trên ta thấy cỡ giày 39 có số lần xuất hiện là 154.

Tổng các tần số là 969.

Khi đó tần số tương đối của cỡ giày số 39 là: $\frac{154}{969} \cdot 100\% \approx 15,9\%$

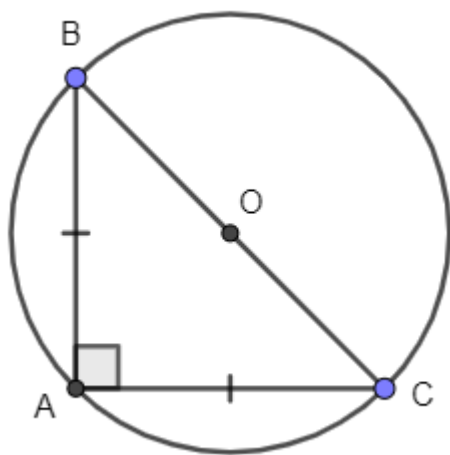
Đáp án: 15,9

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông cân tại A, có $AC = 5\sqrt{2}cm$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng ...

Phương pháp

Đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông cân có bán kính bằng một nửa cạnh huyền của tam giác vuông cân.

Lời giải



Tam giác ABC vuông cân tại A nên $AB = AC = 5\sqrt{2} \text{ cm}$.

Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác ABC, ta có:

$$BC = \sqrt{(5\sqrt{2})^2 + (5\sqrt{2})^2} = 10(\text{cm}).$$

Vì tam giác ABC vuông tại A nên đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC có đường kính là cạnh huyền BC.

Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là: $10 : 2 = 5(\text{cm})$

Đáp án: 5

Phần IV

Câu 1. (1,5 điểm) Bác An đi xe máy từ nhà đến nơi làm việc cách nhau 60km với vận tốc dự định trước. Sau

khi đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường, do điều kiện thời tiết không thuận lợi nên trên quãng đường còn lại, bác An

phải đi với vận tốc ít hơn so với vận tốc dự định ban đầu 10km/h. Tính vận tốc dự định của bác An khi đi từ nhà đến nơi làm việc, biết bác An đến nơi làm việc muộn hơn dự định 20 phút.

Phương pháp

Gọi vận tốc dự định của bác An đi từ nhà đến nơi làm việc là $x(\text{km/h}, x > 10)$, biểu diễn vận tốc đi quãng đường còn lại theo x .

Lập các biểu thức biểu diễn thời gian bác An đi $\frac{1}{3}$ quãng đường đầu và quãng đường còn lại.

Từ đó lập phương trình bậc hai ẩn x biểu diễn thời gian đi của bác An.

Giải phương trình, kết hợp điều kiện ban đầu của x để xác định.

Lời giải

Đôi 20 phút = $\frac{1}{3}$ giờ.

Gọi vận tốc dự định của bác An đi từ nhà đến nơi làm việc là $x(\text{km/h}, x > 10)$.

Khi đó vận tốc bác An đi quãng đường còn lại là: $x - 10(\text{km/h}, x > 10)$

Thời gian bác An dự định đi từ nhà đến nơi làm việc là: $\frac{60}{x}$ (giờ)

Thời gian bác An đi $\frac{1}{3}$ quãng đường đầu là: $\frac{1}{3} \cdot \frac{60}{x} = \frac{20}{x}$ (giờ)

Quãng đường còn lại là: $60 \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) = 40$ (km)

Thời gian bác An đi quãng đường còn lại là: $\frac{40}{x-10}$ (giờ).

Vì bác An đến nơi làm việc muộn hơn dự định 20 phút nên ta có phương trình:

$$\frac{20}{x} + \frac{40}{x-10} = \frac{60}{x} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{40}{x-10} = \frac{40}{x} + \frac{1}{3}$$

$$x^2 - 10x - 1200 = 0$$

Giải phương trình ta được $x_1 = 40$ (tm); $x_2 = -30$ (không tm).

Vậy vận tốc dự định của bác An khi đi từ nhà đến nơi làm việc là 40km/h.

Câu 2. (1 điểm) Một chiếc máy quay ở đài truyền hình được đặt trên giá đỡ 3 chân, các điểm tiếp xúc với mặt đất của 3 chân lần lượt là 3 đỉnh A, B, C của tam giác đều ABC. Tính khoảng cách giữa hai vị trí A và B biết bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là 6dm.



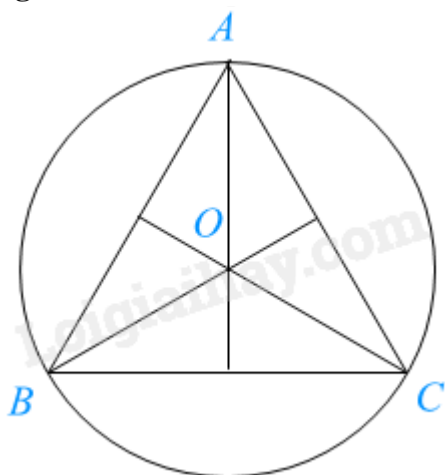
(Ảnh: New Africa)

Phương pháp

Tính khoảng cách giữa hai vị trí A và B chính là tìm cạnh của tam giác đều ABC khi biết bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác.

Đường tròn ngoại tiếp tam giác đều cạnh a có tâm là trọng tâm của tam giác đó và bán kính bằng $\frac{\sqrt{3}}{3}a$.

Lời giải



Gọi tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là O. Vì tam giác ABC đều nên bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $\frac{\sqrt{3}}{3}AB$, hay $OA = \frac{\sqrt{3}}{3}AB$.

$$\text{Suy ra } AB = OA : \frac{\sqrt{3}}{3} = 6 : \frac{\sqrt{3}}{3} = 6\sqrt{3} \text{ (dm)}$$

Vậy khoảng cách A và B là $6\sqrt{3}$ dm.

Câu 3. (0,5 điểm) Phương trình $3x^2 - 2x - 8 = 0$ có một nghiệm là $x_1 = \frac{-4}{3}$, nghiệm còn lại là x_2 . Tính giá trị của biểu thức $A = 3x_2 + 2025$.

Phương pháp

Xác định số nghiệm của phương trình sử dụng Δ hoặc Δ' .

Áp dụng định lí Viète để tìm ra nghiệm x_2 còn lại.

Thay nghiệm vừa tìm được vào A.

Lời giải

Phương trình $3x^2 - 2x - 8 = 0$ có $\Delta' = (-1)^2 - 3 \cdot (-8) = 25$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Áp dụng định lí Viète, ta có: $x_1 \cdot x_2 = \frac{-8}{3}$ suy ra $x_2 = \frac{-8}{3} : 2 = \frac{-4}{3}$.

Khi đó: $A = 3 \cdot \frac{-4}{3} + 2025 = -4 + 2025 = 2021$.