ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 2

Môn: Toán - Lớp 9

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
Chọn	A	B	A	A	C	B

Câu 1. (NB) Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y=3x^2$?

A. $(1;3)$. **B.** $(3;12)$. **C.** $(2;-4)$. **D.** $(-1;-3)$.

Phương pháp

Thay từng điểm xem điểm $(x_0;y_0)$ xem điểm nào thỏa mãn $y_0=3x_0{}^2$.

Lời giải

Vì hàm số $y=3x^2$ nên các điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ dương, loại đáp án C, D.

Thay $x=1$ vào hàm số, ta được: $y=3.1^2=3$ nên điểm $(1;3)$ thuộc đồ thị hàm số.

Thay $x=3$ vào hàm số, ta được: $y=3.3^2=27\ne 12$ nên điểm $(3;12)$ không thuộc đồ thị hàm số.

Đáp án A

Câu 2. (TH) Phương trình $x^2-7x+12=0$ có tổng hai nghiệm là:

A. -4. **B.** 7. **C.** -3. **D.** -7.

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 giải

Phương trình $x^2-7x+12=0$ có hai nghiệm là $x_1=4;x_2=3$ nên tổng hai nghiệm là $4+3=7$.

Đáp án B

Câu 3. (TH) Gọi S và P lần lượt là tổng và tích hai nghiệm của phương trình $x^2-7x+11=0$. Khi đó $S+P$ bằng:

A. 18. **B.** 7. **C.** 11. **D.** 4.

Phương pháp

Sử dụng định lí Viète để tìm S, P:

Phương trình bậc hai $ax^2+bx+c=0\,(a\ne 0)$ có hai nghiệm x_1,x_2 thì $\begin{cases} S=x_1+x_2=\dfrac{-b}{a} \\ P=x_1.x_2=\dfrac{c}{a} \end{cases}$.

Lời giải

Ta có: $\Delta=(-7)^2-4.11=49-44=5>0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Áp dụng định lí Viète, ta được: $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \dfrac{-b}{a} = 7 \\ P = x_1.x_2 = \dfrac{c}{a} = 11 \end{cases}$

Vậy S + P = 7 + 11 = 18.

Đáp án A

Câu 4. (NB) Bảng dưới đây thể hiện vé xuất ra trong 1 ngày của VinWonders Cửa Hội tại Cửa Lò. Bảng thống kê này được gọi là loại bảng thống kê nào?

Loại vé (x)	Vé Cáp treo và Công Viên Nước	Vé Cáp treo và Games Outdoor	Vé Games Outdoor và Indoor	Vé Cáp treo, Công Viên Nước và Games Outdoor	Cộng
Tần số (n)	150	110	50	90	300

A. Bảng tần số.
B. Bảng tần số tương đối.
C. Bảng thống kê.
D. Bảng tần suất.

Phương pháp

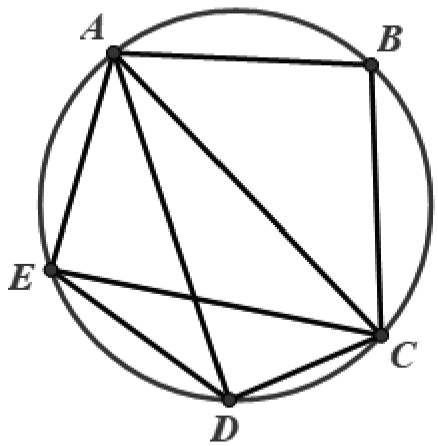
Dựa vào khái niệm các loại bảng đã học.

Lời giải

Bảng trên là bảng tần số.

Đáp án A

Câu 5. (NB) Có bao nhiêu tứ giác nội tiếp trong hình sau:



A. 1.
B. 2.
C. 3.
D. 4.

Phương pháp

Quan sát hình vẽ để xác định các tứ giác nội tiếp.

Lời giải

Hình trên có 3 tứ giác nội tiếp, đó là: ABCD, ABCE, ACDE.

Đáp án C

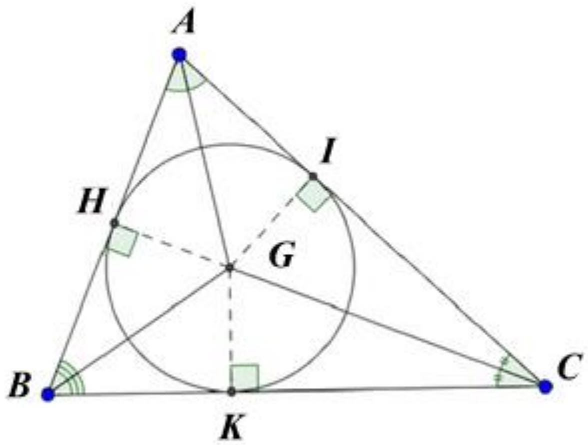
Câu 6. (TH) Cho tam giác ABC, gọi G là giao điểm ba đường phân giác của tam giác đó. Từ G kẻ GH, GI, GK lần lượt vuông góc với AB, AC, BC ($H \in AB, I \in AC, K \in BC$). So sánh độ dài GH, GI, GK.

A. GH < GI < GK. **B.** GH = GI = GK. **C.** GH > GI > GK. **D.** GH = GI > GK.

Phương pháp

Giao điểm của ba đường phân giác của tam giác chính là tâm đường tròn nội tiếp tam giác và GH, GI, GK chính là giao của đường tròn với ba cạnh của tam giác.

Lời giải



Vì G là giao điểm ba đường phân giác của tam giác nên G là tâm đường tròn nội tiếp tam giác.

GH, GI, GK lần lượt vuông góc với AB, AC, BC tại H, I, K nên GH = GI = GK = bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

Đáp án B

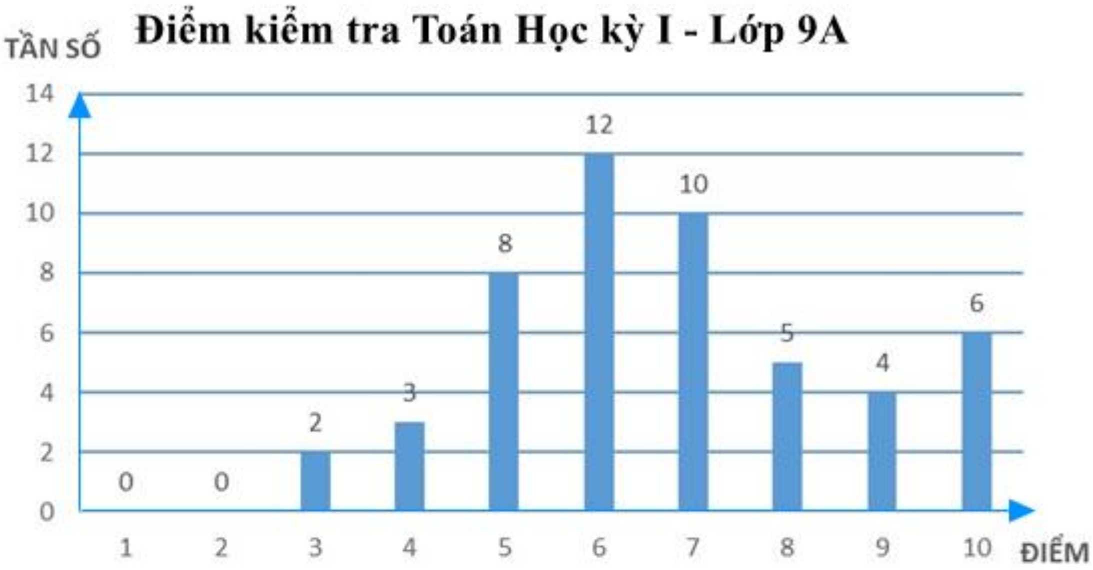
Phần II

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) Đúng	**c) Đúng**
d) Đúng	**d) Đúng**

Câu 1: Kết quả điểm kiểm tra môn Toán cuối học kì 1 của học sinh lớp 9A được biểu diễn bằng biểu đồ cột dưới đây.



a) Bảng tần số biểu thị mẫu dữ liệu trong biểu đồ cột là:

Điểm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	0	0	2	3	8	12	10	5	4	6

b) Tổng số học sinh lớp 9A tham gia làm bài kiểm tra môn toán là 48.
c) Tần số tương đối của số học sinh đạt 8 điểm là 10%.
d) Số học sinh đạt điểm giỏi (điểm 8; 9; 10) bằng 50% số học sinh đạt điểm trung bình và khá (điểm 5; 6; 7).

Phương pháp

a) Quan sát biểu đồ tần số để xác định tần số của các giá trị và lập bảng tần số.
b) Tổng số học sinh tham gia làm bài kiểm tra bằng tổng tần số của các điểm.
c) Tần số tương đối của giá trị bằng tần số của giá trị với tổng tần số.
d) Xác định số học sinh đạt điểm giỏi, điểm trung bình và khá.
Tính tỉ số phần trăm giữa số học sinh đạt điểm giỏi với số học sinh đạt điểm trung bình và khá.

Lời giải

a) Đúng

Bảng tần số biểu thị mẫu dữ liệu trong biểu đồ cột là:

Điểm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	0	0	2	3	8	12	10	5	4	6

Vậy a) đúng.

b) Sai

Tổng số các tần số trong bảng là:
$2+3+8+12+10+5+4+6=50$ (học sinh)
Vậy b) sai.

c) Đúng

Tần số tương đối của số học sinh đạt điểm 8 là: $\frac{5}{50}.100\%=10\%$.
Vậy c) đúng.

d) Đúng

Tổng số học sinh đạt điểm giỏi (điểm 8; 9; 10) là: $5+4+6=15$ (học sinh)
Tổng số HS đạt điểm trung bình và khá (điểm 5; 6; 7) là: $8+12+10=30$ (học sinh)
Vậy số học sinh đạt điểm giỏi (điểm 8; 9; 10) bằng:

$\frac{15}{30} = 50\%$ số học sinh đạt điểm trung bình và khá (điểm 5; 6; 7).
Vậy d) đúng.

Đáp án ĐSĐĐ

Câu 2: Cho tam giác nhọn ABC (AB < AC) nội tiếp đường tròn (O), đường cao BD của tam giác cắt (O) tại điểm thứ hai là E (E khác B), vẽ EF vuông góc với BC (F thuộc BC).

a) DFCE là tứ giác nội tiếp.

b) Số đo của $ABD = ECF$.

c) Gọi I là trung điểm của EC thì EC vuông góc OI.

d) $BD.BE = BF.BC$.

Phương pháp

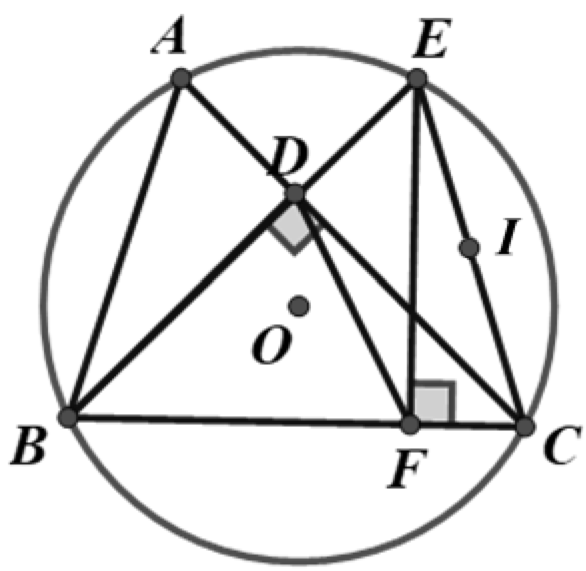
a) Chứng minh tam giác DEC và tam giác EFC cùng nội tiếp một đường tròn nên DFCE là tứ giác nội tiếp.

b) Xác định cung chắn hai góc trên để kiểm tra.

c) Dựa vào tính chất đường trung trực của đoạn thẳng để kiểm tra.

d) Dựa vào 2 tam giác đồng dạng tam giác BDC và tam giác BFE suy tỉ số và dựa tính chất tỉ lệ thức.

Lời giải



a) Đúng

Xét tam giác DEC có $CDE = 90°$ nên nội tiếp đường tròn đường kính EC.

Xét tam giác EFC có $EFC = 90°$ nên nội tiếp đường tròn đường kính EC.

Do đó 4 điểm D, F, C, E cùng thuộc đường tròn đường kính EC hay DFCE là tứ giác nội tiếp.

b) Sai

Ta có: ABD hay ABE chắn cung AE, ECF hay ECB chắn cung BE.

Mà cung BE và cung AE không bằng nhau nên $ABD \neq ECF$.

c) Đúng

Vì E, C thuộc đường tròn (O) nên OE = OC hay O cách đều hai điểm E, C.
Vì I là trung điểm của EC nên IE = IC hay I cách đều hai điểm E, C.
Suy ra OI là đường trung trực của EC nên $EC \perp OI$.

d) Đúng

Xét tam giác BDC và tam giác BFE có:

$BDC = BFE\left(= 90°\right)$

B chung

Suy ra $\Delta BDC \backsim \Delta BFE\left(g.g\right)$

Do đó $\frac{BD}{BC}=\frac{BF}{BE}$ nên $BD.BE=BF.BC$.

Đáp án: ĐSĐĐ

Phần III

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

Câu	1	2	3	4
Chọn	3	6	62,4	4,3

Câu 1. Hệ số a của hàm số $y=ax^2$ đi qua điểm $A\left(1;3\right)$ là …

Phương pháp

Nếu hàm số $y=ax^2\left(a\ne 0\right)$ đi qua điểm $\left(x_0;y_0\right)$ thì $y_0=a{x_0}^2$ nên $a=\frac{y_0}{{x_0}^2}$ với $x_0\ne 0$.

Lời giải

Vì hàm số $y=ax^2$ đi qua điểm $A\left(1;3\right)$ nên $3=a.1^2$, suy ra:

$a=\frac{3}{1^2}=3$.

Vậy a = 3.

Đáp án: 3

Câu 2. Cho phương trình bậc hai $x^2-5x+m=0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt sao cho tổng bình phương của hai nghiệm bằng 13.

Phương pháp

- Sử dụng công thức nghiệm Delta để tìm điều kiện của m sao cho phương trình có hai nghiệm phân biệt.

$\Delta=b^2-4ac>0$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt.

- Biến đổi tổng bình phương của hai nghiệm sao cho xuất hiện tổng/tích của hai nghiệm để sử dụng định li Viète để tìm m.

Định lí Viète: $\begin{cases} x_1+x_2=\frac{-b}{a} \\ x_1.x_2=\frac{c}{a} \end{cases}$.

Lời giải

Xét phương trình $x^2-5x+m=0$ (m là tham số) có $a=1;b=-5;c=m$ nên ta có:

$\Delta=\left(-5\right)^2-4.1.m=25-4m$.

Để phương trình có hai nghiệm phân biệt thì $\Delta>0$ nên ta có:

$25-4m>0$

$-4m>-25$

$m<\frac{25}{4}$

Áp dụng định lí Viète, ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=\frac{-b}{a}=5 \\ x_1.x_2=\frac{c}{a}=m \end{cases}$

Mặt khác, ${x_1}^2+{x_2}^2=\left(x_1+x_2\right)^2-2x_1x_2$.

Vì tổng bình phương của hai nghiệm bằng 13 nên ta có:

$5^2 - 2.m = 13$

$2m = 25 - 13$

$2m = 12$

$m = 6\left(TM\right)$

Vậy với $m = 6$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn tổng các bình phương của hai nghiệm bằng 13.

Đáp án: 6

Câu 3. Một cửa hàng khảo sát mức độ hài lòng của khách hàng thông qua việc khách hàng đánh giá từ ★ đến ★★★★★. Kết quả được thống kê bởi bảng số liệu sau:

Mức độ (x)	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★	Cộng
Tần số (n)	3	5	3	177	312	500

Tần số tương đối của mức độ ★★★★★ là …

(không điền dấu %)

Phương pháp

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

Lời giải

Tần số tương đối của mức độ ★★★★★ là: $\frac{312}{500}.100\% = 62,4\%$.

Đáp án: 62,4

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 5cm, AC = 7cm. Tính bán kính đường tròn đi qua 3 điểm A, B, C (*làm tròn đơn vị đến hàng phần mười của cm*).

Phương pháp

Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác vuông để tính BC.

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

Lời giải

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

$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 5^2 + 7^2 = 74$

Suy ra $BC = \sqrt{74}$ (cm).

Đường tròn đi qua 3 điểm A, B, C là đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

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: $\frac{\sqrt{74}}{2} \approx 4,3$ (cm).

Đáp án: 4,3

Phần IV

Câu 1. ***(1,5 điểm)*** Bác An vay 200 triệu đồng của ngân hàng để kinh doanh trong thời hạn 1 năm. Lẽ ra, cuối năm bác phải trả cả vốn lẫn lãi. Tuy nhiên bác được ngân hàng cho kéo dài thời hạn thêm năm nữa, số lãi của năm đầu được gộp vào vốn để tính lãi năm sau và lãi suất như cũ. Hết 2 năm, bác phải trả tất cả 242 triệu đồng. Hỏi lãi suất cho vay của ngân hàng là bao nhiêu phần trăm?

Phương pháp

Gọi lãi suất cho vay của ngân hàng là $x\left(\%\right), x > 0$.

Lập các biểu thức biểu diễn số tiền lãi sau 1 năm, số tiền lãi sau 2 năm và số tiền bác An phải trả sau hai năm

Từ đó lập phương trình bậc hai ẩn x biểu diễn số tiền bác phải trả.

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

Lời giải

Gọi lãi suất cho vay của ngân hàng là $x(\%), x > 0$.

Số tiền lãi sau 1 năm là:

$$200.x\% = 2x \text{ (triệu đồng)}$$

Sau 1 năm, số tiền cả gốc lẫn lãi là:

$$200 + 2x \text{ (triệu đồng)}$$

Số tiền lãi sau 2 năm là:

$$(200 + 2x).x\% = 2x + 0,02x^2 \text{ (triệu đồng)}$$

Số tiền bác An phải trả sau 2 năm là:

$$200 + 2x + 2x + 0,02x^2 = 0,02x^2 + 4x + 200 \text{ (triệu đồng)}$$

Vì sau 2 năm, bác phải trả tất cả 242 triệu đồng nên ta có phương trình:

$$0,02x^2 + 4x + 200 = 242$$

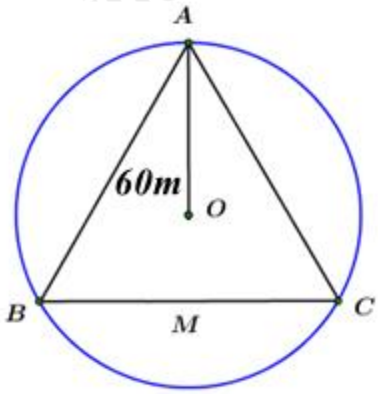
$$0,02x^2 + 4x - 42 = 0$$

$$x^2 + 200x - 2100 = 0$$

Giải phương trình, ta được: $x_1 = 10$ (TM), $x_2 = -210$ (không thỏa mãn)

Vậy lãi suất cho vay của ngân hàng là 10%.

Câu 2. ***(1 điểm)*** Cẩu tháp là một loại thiết bị nâng hạ được thiết kế để nâng, hạ và di chuyển vật liệu xây dựng tại các công trường, đặc biệt là trong xây dựng các công trình cao tầng. Có khả năng hoạt động ở độ cao lớn và với tải trọng nặng, cẩu tháp được lắp đặt cố định hoặc có thể di chuyển trên ray tại công trường, giúp tăng hiệu quả công việc và đảm bảo an toàn lao động. Ba vị trí A, B, C của một công trình là ba đỉnh của một tam giác đều. Trên công trình, người ta muốn đặt cẩu tháp tại điểm O sao cho bán kính quay của cẩu tháp đến các vị trí điểm A, B, C bằng nhau và bằng 60 m (hình bên). Tính khoảng cách từ A đến B (làm tròn đến số hàng đơn vị).

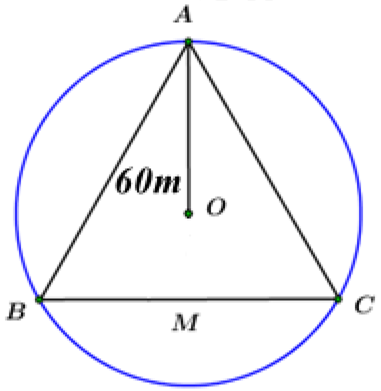


Phương pháp

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



Vì O cách đều 3 đỉnh của tam giác ABC nên O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đều ABC.
Gọi a (cm) là độ dài cạnh của tam giác đều ABC (a > 0)

Ta có bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đều là 60cm nên $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, suy ra $60 = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

Do đó

$a\sqrt{3} = 60.3 = 180$

$a = 180 : \sqrt{3} \approx 104\,(TM)$

Vậy khoảng cách từ A đến B khoảng 104 m.

Câu 3. ***(0,5 điểm)*** Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 3x - 7 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $N = (3x_1 + x_2)(3x_2 + x_1)$.

Phương pháp

Xác định số nghiệm của phương trình bằng tích a.c.
Áp dụng định lí Viète để biểu diễn tổng và tích của hai nghiệm.
Biến đổi N sao cho xuất hiện tổng (tích) của hai nghiệm để tính giá trị biểu thức.

Lời giải

Vì phương trình $x^2 - 3x - 7 = 0$ có $a.c = 1.(-7) = -7 < 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.

Theo định lí Viète, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 3 \\ x_1.x_2 = \frac{c}{a} = -7 \end{cases}$.

Ta có:

$$\begin{aligned} N &= (3x_1 + x_2)(3x_2 + x_1) \\ &= 9x_1x_2 + 3x_2^2 + 3x_1^2 + x_1x_2 \\ &= 3x_1^2 + 3x_2^2 + 10x_1x_2 \\ &= 3x_1^2 + 3x_2^2 + 6x_1x_2 + 4x_1x_2 \\ &= 3(x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2) + 4x_1x_2 \\ &= 3(x_1 + x_2)^2 + 4x_1x_2 \\ &= 3.3^2 + 4.(-7) \\ &= 27 - 28 \\ &= -1 \end{aligned}$$