

SUMMATIVE ASSESSMENT - I - 2023 - 2024

MATHEMATICS

(English & Telugu Medium)

Class : IX]

(Max. Marks : 100)

[Time : 3.15 Mnts.

Q.No	AS-1				AS-2				AS-3				AS-4				AS-5				Grade	Grade
	1-6	13-15	21-23	29-30	7-8	16	24-25	31	9-10	17-18	26	11	19	27	32	12	20	28	33			
Marks																						
Total																	Total					

Name of the student : Roll Number :

Instructions : సూచనలు :

1. In the duration of 3hrs, 15 min, first 15min of time is allotted to read the question paper.

3గం|| 15 నిమిషాలలో, మొదటి 15 నిమిషములు ప్రశ్నాపత్రమును చదువుటకై కేటాయించబడినది.

2. Answer all the questions.

అన్ని సమాధానములు మీకు ఇవ్వబడిన సమాధానపత్రములోనే రాయవలెను.

3. There are 4 sections and 33 questions.

ఈ ప్రశ్నాపత్రములో 4 విభాగాలు మరియు 33 ప్రశ్నలు కలవు.

4. There is an internal choice in Section-IV only.

విభాగం - IV లోని ప్రశ్నలకు మాత్రమే అంతర్గత ఎంపికకు అవకాశం కలదు.

5. Every answer should be written legibly and neatly.

అన్ని సమాధానములు స్పష్టముగాను, శుభ్రముగాను వ్రాయవలెను.

SECTION - I

Note : 1. Answer all questions in one WORD or PHRASE.

ఈ క్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు ఒక పదం లేక వాక్యంలో సమాధానం రాయండి.

2. Each question carries one mark.

12 × 1 = 12

ప్రతి ప్రశ్నకు ఒక మార్కు.

1. Find the value of $32^{\frac{2}{5}}$.

$32^{\frac{2}{5}}$ యొక్క విలువ కనుక్కోండి.

2. If $p(x) = x^3 - 1$ then the value of $p(-1) =$ _____

$p(x) = x^3 - 1$ అయిన $p(-1) =$ _____

[Turn Over

3. Supplementary angle of 80° is _____ []
 80° యొక్క సంపూరక కోణం _____
 A) 10° B) 20° C) 60° D) 100°

4. The sum of the abscissa and ordinate of a point of intersection of coordinate axes is _____
 నిరూపక అక్షాల ఖండన బిందువు యొక్క ప్రథమ మరియు ద్వితీయ నిరూపకాల మొత్తం _____

5. $\frac{2024^2 - 2023^2}{2024 + 2023} =$ _____

6. The number of solutions of linear equation $0.2x + 100 = 0$ is _____ []
 రేఖీయ సమీకరణం $0.2x + 100 = 0$ యొక్క సాధనల సంఖ్య _____
 A) 0 B) 1 C) 2 D) Infinite
 అనంతం

7. Which of the following is not correct? []

కింది వాటిలో సరికానిది ఏది?

A) 0.25 is terminating decimal

0.25 అంతమయ్యే దశాంశం

B) 1.3333... is non terminating recurring decimal

1.3333... అంతం కాని ఆవృతమయ్యే దశాంశం

C) 1.121231234.... is non terminating recurring decimal

1.121231234... అంతం కాని ఆవృతమయ్యే దశాంశం

D) 1.234.... is non terminating and non-recurring decimal

1.234... అంతం కాని, ఆవృతం కాని దశాంశం

8. Assertion (A): If $\overline{AB} = \overline{PQ}$ and $\overline{PQ} = \overline{XY}$, then $\overline{AB} = \overline{XY}$

వాదన (A): $\overline{AB} = \overline{PQ}$ మరియు $\overline{PQ} = \overline{XY}$, అయిన $\overline{AB} = \overline{XY}$

Reasons (R): According to Euclid's 1st axiom- "Things which are equal to the same thing are also equal to one another". []

కారణం (R): యూక్లిడ్ సామాన్య భావన ప్రకారం:

"ఒకే రాశికి సమానమైన రాశులు ఒకదానికొకటి సమానాలు".

A) Both A and R are correct and R is the correct explanation for A

వాదన మరియు కారణం రెండూ సత్యం, కారణం అనేది వాదన యొక్క సరైన వివరణ

- B) Both A and R are correct and R is not the correct explanation for A
వాదన మరియు కారణం రెండూ సత్యం, కారణం అనేది వాదన యొక్క సరైన వివరణ కాదు
- C) A is true but the R is false
వాదన సత్యం కాని కారణం అసత్యం
- D) A is false but the R is true
వాదన అసత్యం కాని కారణం సత్యం
9. Express $x + 1 = 2y$ in the form of $ax + by + c = 0$
సమీకరణము $x + 1 = 2y$ ను $ax + by + c = 0$ రూపంలో వ్యక్తపరచండి.
10. The word 'geometry' comes from the Greek words 'geo' and 'metrein'. Here 'geo' means _____
'జ్యామెట్రీ' (geometry) అను అంగ్ల పదం 'జియో' (geo) మరియు 'మెట్రైన్' అను గ్రీకు పదాల నుంచి గ్రహించబడింది. ఇక్కడ 'జియో' (geo) అనగా _____
11. Match the following. []
జతపరచండి.
- | | |
|--------------|-------|
| i) (3, -3) | a) Q1 |
| ii) (-2, -2) | b) Q2 |
| iii) (1, 1) | c) Q3 |
| iv) (-5, 5) | d) Q4 |
- A) i - d, ii - c, iii - b, iv - a B) i - b, ii - a, iii - d, iv - c
C) i - d, ii - c, iii - a, iv - b D) i - d, ii - b, iii - d, iv - a
12. Draw a rough diagram of Cartesian plane.
కార్టీజియన్ తలం యొక్క చిత్తు పటం గీయండి.

SECTION - II

- Note :** 1. Answer all questions.
క్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు రాయండి.
2. Each question carries two marks. 8 × 2 = 16
ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

13. Find the zero of the polynomial

ఇచ్చిన బహుపదుల యొక్క శూన్యాలు కనుక్కోండి.

i) $p(x) = 3x + 5$ ii) $p(y) = 3y$

14. Find the sum and product of the coefficients of x and y of

$y - 2x - 1 = 0$

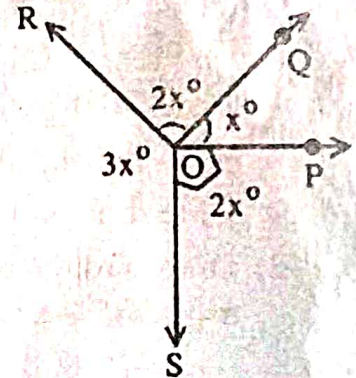
సమీకరణం $y - 2x - 1 = 0$ యొక్క x మరియు y గుణకాల మొత్తము మరియు లబ్ధం కనుక్కోండి.

[Turn Over

15. Find two rational numbers between 3 and 4.
3 మరియు 4 లమధ్య రెండు అకరణీయ సంఖ్యలు కనుక్కోండి.
16. Classify the following numbers as rational and irrational
కింది వాటిలో అకరణీయ సంఖ్యలను, కరణీయ సంఖ్యలను వర్గీకరించండి.
 $\sqrt{32}$, $\sqrt{225}$, 7.477777... and 1.101001000100001...
17. Write suitable Euclid's axiom for the statement "If $x = y$ then $x + 2 = y + 2$ "
"x = y అయితే $x + 2 = y + 2$ అగును" అను ప్రవచనానికి తగిన యూక్లిడ్ సామాన్య భావనను రాయండి.
18. Shahid wants to burn 200 kilo calories in a day doing physical activity. He spend 2 minutes for running and 3 minutes for running up stairs for burning kilo calories in a day.
Write a linear equation for the above situation.
షాహిద్ శారీరక శ్రమ చేస్తూ ఒక రోజులో 200 కిలో కేలరీలు తగ్గించాలనుకుంటున్నాడు. అతను ఒక రోజులో కిలో కేలరీలను తగ్గించుకోవడానికి, పరిగెత్తడానికి 2 నిమిషాలు మరియు మెట్లు పైకి పరిగెత్తడానికి 3 నిమిషాలు వెచ్చిస్తాడు. పై సందర్భానికి తగిన రేఖీయ సమీకరణాన్ని రాయండి.

19. Find the value of 'x' from the adjacent figure.

ప్రక్క పటము నుండి 'x' విలువను కనుక్కోండి.



20. Draw a diagram for the axiom 'If a ray stands on a line, then the sum of two adjacent angles so formed is 180° '.
'ఒక కిరణము ఒక సరళరేఖపై ఉన్నచో, అప్పుడు ఏర్పడిన ఆసన్న కోణాల మొత్తం 180° ' అను స్వీకృతానికి పటాన్ని గీయండి.

SECTION - III

Note : 1. Answer all questions

ఈ క్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు రాయండి.

2. Each question carries four marks.

ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

8 × 4 = 32

21. i) Multiply $6\sqrt{2}$ with $2\sqrt{3}$ ii) Divide $11\sqrt{8}$ by $\sqrt{2}$.
 $6\sqrt{2}$ ను $2\sqrt{3}$ తో గుణించండి. $11\sqrt{8}$ ను $\sqrt{2}$ చే భాగించండి.

[Contd... 5th

22. Evaluate the following product without actual multiplication.
గుణకారం చేయకుండానే కింది లబ్ధాలను కనుక్కోండి.

i) 102×98

ii) 104×106

23. Find the value of k , if $x = 1, y = 0$ is a solution of the equation $3x - 8y = k$.

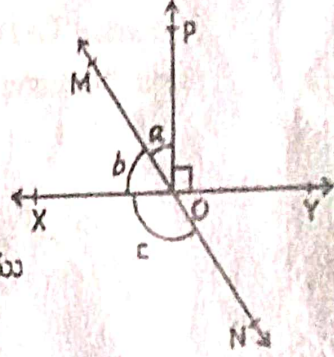
సమీకరణం $3x - 8y = k$ యొక్క సాధనలు $x = 1, y = 0$ అయిన k విలువను కనుక్కోండి.

24. In a Cartesian system, whether the points $(3,5)$ and $(5,3)$ are same? Justify.

కార్టీజియన్ వ్యవస్థలో బిందువులు $(3, 5)$ మరియు $(5, 3)$ సమానమా? సరియైన కారణంతో తెలపండి.

25. In the adjacent figure, lines XY and MN intersect at O . If $\angle POY = 90^\circ$ and $a : b = 2 : 3$, find c .

పక్క పటంలో, XY మరియు MN లు O వద్ద ఖండించుకుంటున్నాయి. $\angle POY = 90^\circ$ మరియు $a : b = 2 : 3$, అయిన c ను కనుక్కోండి.



26. Give one example for each polynomial of a కింది బహుపదులకు ఒక్కొక్క ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

i) binomial of degree 15

15 పరిమాణం గల ద్విపది

ii) monomial of degree 3

3 పరిమాణం గల ఏకపది

iii) linear polynomial in x

ఒక చరరాశి x లో రేఖీయ బహుపది

iv) quadratic polynomial in one variable

ఒక చరరాశిలో వర్గ బహుపది

27. Fill the blanks with suitable answers which are given below
(deductive reasoning, Theorem, Axiom, 13, 3, 2)

కింద ఇచ్చిన ఖాళీలను సరియైన సమాధానాలతో పూరించండి.

సమాధానాలు : (నిగమన తర్కం, సిద్ధాంతం, స్వీకృతం, 13, 3, 2)

i) The number of dimensions, a solid has _____

ఘన వస్తువు యొక్క కొలతల సంఖ్య _____

ii) Euclid divided his famous treatise "The Elements" into: _____ chapters.

యూక్లిడ్ సుప్రసిద్ధ గ్రంథమైన 'ది ఎలిమెంట్స్'ను _____ పుస్తకాలుగా విభజించాడు.

iii) Greeks emphasized on _____

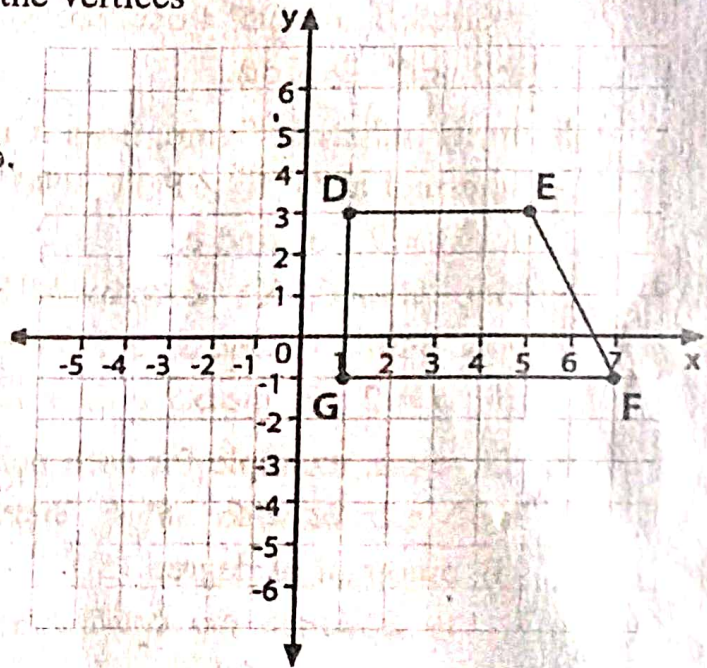
గ్రీకులు ప్రవచనాల సత్యాలను _____ ద్వారా ప్రతిపాదించుటకు ఆసక్తి చూపారు.

iv) _____ is needs a proof.

_____ కు నిరూపణ అవసరం.

28. Write the Co-ordinates of the vertices of a Trapezium DEFG.

ట్రెపీజియం DEFG యొక్క శీర్షాల నిరూపకాలను రాయండి.



SECTION - IV

Note : 1. Answer all questions.

క్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు రాయండి.

2. Each question carries eight marks.

ప్రతి ప్రశ్నకు ఎనిమిది మార్కులు.

3. There is an internal choice for each question. $5 \times 8 = 40$

ప్రతి ప్రశ్నకు అంతర్గత ఎంపిక కలదు.

29. a) Rationalise the Denominator of $\frac{1}{7+3\sqrt{2}}$.

$\frac{1}{7+3\sqrt{2}}$ యొక్క హారాన్ని అకరణీయం చేయండి.

(Or)

b) Simplify :

సూక్ష్మీకరించండి.

i) $(3 + \sqrt{3})(2 + \sqrt{2})$ ii) $(3 + \sqrt{3})(3 - \sqrt{3})$

iii) $(3 + \sqrt{3})^2$ iv) $\sqrt{3}(\sqrt{27} + \sqrt{3})$

30. a) If $x + y + z = 0$, find the value of $\frac{x^3 + y^3 + z^3}{xyz}$

$x + y + z = 0$, అయిన $\frac{x^3 + y^3 + z^3}{xyz}$ యొక్క విలువ కనుక్కోండి.

(Or)

b) Factorise $12x^2 - 7x + 1$.

$12x^2 - 7x + 1$ ను కారణాంకాలుగా విభజించండి.

31. a) Find four different solutions of $10x - y = 2$.

సమీకరణం $10x - y = 2$ కు నాలుగు సాధనలు కనుక్కోండి.

(Or)

b) Check which of the following are solutions of the equation

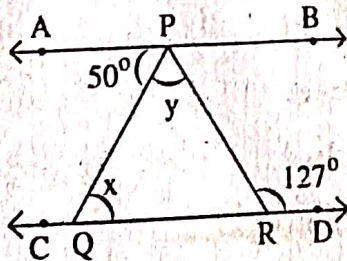
$$x - 2y = 4$$

కింది వానిలో $x - 2y = 4$ సమీకరణానికి సాధనలు ఏవి ? ఏవికావు ?

i) $(0, 2)$ iii) $(2, 0)$ iii) $(1, 1)$ iv) $(\sqrt{2}, 4\sqrt{2})$

32. a) In the adjacent figure, if $AB \parallel CD$, $\angle APQ = 50^\circ$ and $\angle PRD = 127^\circ$, find x and y .

పటంలో, $AB \parallel CD$, $\angle APQ = 50^\circ$ మరియు $\angle PRD = 127^\circ$ అయిన x మరియు y లను కనుక్కోండి.

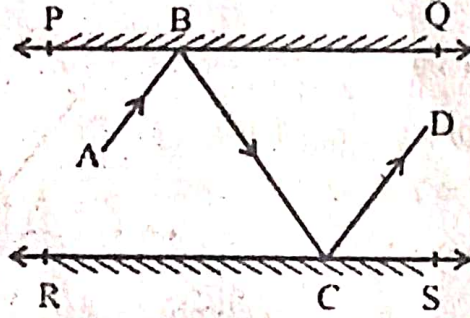


(Or)

[Turn Over

- b) In the given figure, PQ and RS are two mirrors placed parallel to each other. An incident ray AB strikes the mirror PQ at B, the reflected ray moves along the path BC and strikes the mirror RS at C and again reflects back along CD. Prove that $AB \parallel CD$.

క్రింది పటంలో PQ మరియు RS ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా ఉంచబడిన దర్పణాలు. పతనకిరణం AB, PQ ను B వద్ద తాకి పరావర్తనం చెందింది. పరావర్తన కిరణం BC మార్గం గుండా ప్రయాణిస్తూ మరొక దర్పణం RS ను C వద్ద తాకి పరావర్తనం చెందింది మరియు కిరణం CD గుండా ప్రయాణించింది. అయిన $AB \parallel CD$ అని నిరూపించండి.



33. a) Represent $\sqrt{4.2}$ on the number line.

$\sqrt{4.2}$ ను సంఖ్యరేఖపై సూచించండి.

(Or)

- b) Plot the following points on a graph paper.

గ్రాఫ్ కాగితంపై కింది బిందువులను గుర్తించండి.

(2,3), (-2,4), (-3,-3), (7,3), (3,0), (0,4), (-5, 0), (0,0)

1. Find the value of $32^{\frac{2}{5}}$.

$$\text{Sol: } 32^{\frac{2}{5}} = (2^5)^{\frac{2}{5}} = 2^{5 \times \frac{2}{5}} = 2^2 = 4$$

2. If $p(x) = x^3 - 1$ then the value of $p(-1) =$

$$\text{Sol: } p(-1) = (-1)^3 - 1 = -1 - 1 = -2$$

3. Supplementary angle of 80° is__

$$\text{Sol: } 100^\circ$$

4. The sum of the abscissa and ordinate of a point of intersection of coordinate axes is

$$\text{Sol: } 0+0=0$$

$$5. \frac{2024^2 - 2023^2}{2024 + 2023} =$$

$$\text{Sol: } \frac{2024^2 - 2023^2}{2024 + 2023} = \frac{(2024 + 2023) \times (2024 - 2023)}{2024 + 2023} = 1$$

6. The number of solutions of linear equation $0.2x + 100 = 0$ is

$$\text{Sol: } 1$$

7. Which of the following is not correct?

- A) 0.25 is terminating decimal
- B) 1.3333.. is non terminating recurring decimal
- C) 1.121231234.. is non-terminating recurring decimal
- D) 1.123... .. is non-terminating and non recurring decimal

Sol: C) 1.121231234.. .. is non-terminating recurring decimal is wrong

8. Assertion(A): If $AB=PQ$ and $PQ=XY$, then $AB=XY$

Reason(R): According to Euclid's 1st axiom - "Things which are equal to the same thing are also equal to one another".

Sol: A) Both (A) and (R) are correct and R is the correct explanation for A

9. Express $x+1=2y$ in the form of $ax+by+c=0$.

$$\text{Sol: } x - 2y + 1 = 0$$

10. The word 'geometry' comes from the Greek words 'geo' and 'metrian'. Here 'geo' means

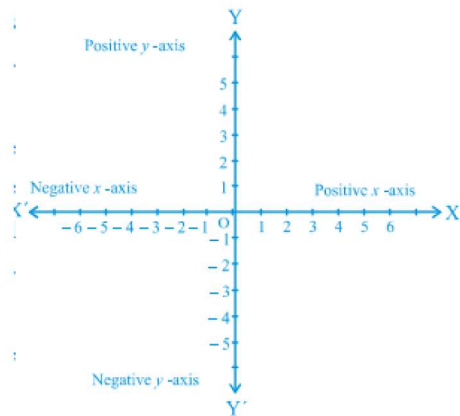
Sol: 'geo' means Earth

11. Match the following

- | | |
|-------------|-------|
| i) (3,-3) | a) Q1 |
| ii) (-2,-2) | b) Q2 |
| iii) (1,1) | c) Q3 |
| iv) (-5,5) | d) Q4 |

Sol:C) i-d; ii-c; iii-a; iv-c

12. Draw a rough diagram of Cartesian plane.



13. Find the zero of the polynomial i) $p(x)=3x+5$ ii) $p(y)=3y$

Sol: i) $3x+5=0$

$$3x = -5$$

$$x = \frac{-5}{3}$$

The zero of the polynomial $p(x)=3x+5$ is $-5/3$

ii) $3y=0$

$$y=0$$

The zero of the polynomial $p(y)=3y$ is 0

14. Find the sum and product of the coefficients of x and y of $y-2x-1=0$

Sol: Coefficient of $x=-2$

Coefficient of $y=1$

Sum of the coefficients of x and y= $-2+1=-1$

Product of the coefficients of x and y= $-2 \times 1=-2$

15. Find two rational numbers between 3 and 4.

$$\text{Sol: } 3 < 4 \Rightarrow \frac{3 \times 3}{1 \times 3} < \frac{4 \times 3}{1 \times 3} \Rightarrow \frac{9}{3} < \frac{12}{3} \Rightarrow \frac{9}{3} < \frac{10}{3} < \frac{11}{3} < \frac{12}{3}$$

16. **Classify the following numbers as rational and irrational.**

$\sqrt{32}, \sqrt{225}, 7.4777777 \dots$ and $1.10100100010001 \dots$

Sol: $\sqrt{32} \rightarrow$ Irrational number

$\sqrt{225} = 15 \rightarrow$ Rational number

$7.4777777 \dots = 7.4\bar{7} \rightarrow$ Rational number

$1.10100100010001 \dots \rightarrow$ Irrational number

17. **Write suitable Euclid's axiom for the statement "If $x=y$ then $x+2=y+2$ "**

Sol: If equals are added to equals, the wholes are equal.

18. **Shahid wants to burn 200 kilo calories in a day doing physical activity. He spend 2 minutes for running and 3 minutes for running up stairs for burning kilo calories in a day. Write a linear equation for the above situation.**

Sol: Let running = x times, and for running upstairs = y times

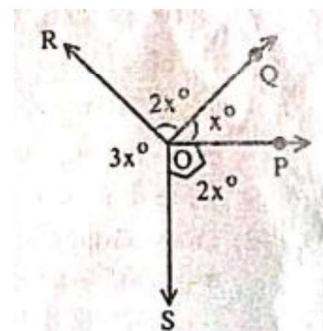
The required linear equation is $2x+3y=200$

19. **Find the value of 'x' from the adjacent figure.**

Sol: $x + 2x + 3x + 2x = 360$ (Complete angle)

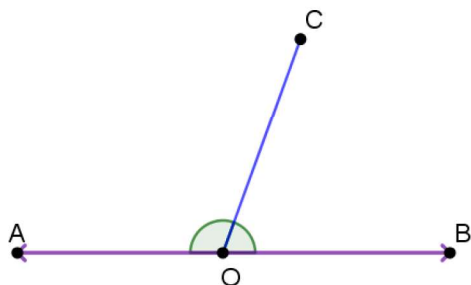
$$8x = 360$$

$$x = \frac{360}{8} = 45$$



20. **Draw a diagram for the axiom 'If a ray stands on a line, then the sum of two adjacent angles so formed is 180° '.**

Sol:



$$\angle AOC + \angle BOC = 180^\circ$$

21. **i) Multiply $6\sqrt{2}$ with $2\sqrt{3}$ ii) Divide $11\sqrt{8}$ by $\sqrt{2}$**

Sol: i) $6\sqrt{2} \times 2\sqrt{3} = 6 \times 2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} = 12 \times \sqrt{6} = 12\sqrt{6}$ ($\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$)

$$\text{ii) } \frac{11\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \frac{11 \times \sqrt{4} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 11 \times 2 = 22$$

22. Evaluate the following product without actual multiplication i) 102×98 ii) 104×106

Sol: $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2; a = 100, b = 2$

$$102 \times 98 = (100 + 2)(100 - 2) = (100)^2 - (2)^2 = 10000 - 4 = 9996$$

ii) $(x + a)(x + b) \equiv x^2 + (a + b)x + ab; x = 100, a = 3, b = 7$

$$104 \times 106 = (100 + 4)(100 + 6) = (100)^2 + (4 + 6)(100) + 4 \times 6 \\ = 10000 + 1000 + 24 = 11024$$

23. Find the value of k, if $x=1, y=0$ is a solution of the equation $3x-8y=k$

Sol: Given equation: $3x - 8y = k$

if $x = 1, y = 0$ is a solution of the given equation then

$$3 \times 1 - 8 \times 0 = k$$

$$3 - 0 = k$$

$$k = 3$$

24. In a Cartesian system, whether the points $(3,5)$ and $(5,3)$ are same? Justify.

Sol: The points $(3,5)$ and $(5,3)$ are not same. The distance between $(3,5)$ and x-axis is 5 units and The distance between $(5,3)$ and x-axis is 3 units

25. In the adjacent figure, lines XY and MN intersect at O. If $\angle POY = 90^\circ$ and $a : b = 2 : 3$, find c.

Sol: $a : b = 2 : 3$

Let $a = 2x$ and $b = 3x$

$$a + b = 90^\circ \Rightarrow 2x + 3x = 90^\circ \Rightarrow 5x = 90^\circ \Rightarrow x = \frac{90^\circ}{5} = 18^\circ$$

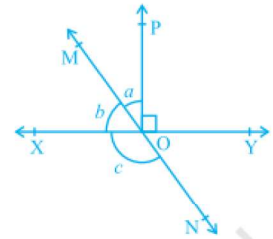
$$a = 2x = 2 \times 18^\circ = 36^\circ \text{ and } b = 3x = 3 \times 18^\circ = 54^\circ$$

$$b + c = 180^\circ \text{ (Linear pair)}$$

$$54^\circ + c = 180^\circ$$

$$c = 180^\circ - 54^\circ$$

$$c = 126^\circ$$



26. Give one example for each polynomial of a

i) binomial of degree 15

ii) monomial of degree 3

iii) Linear polynomial in x.

iv) quadratic polynomial in one variable.

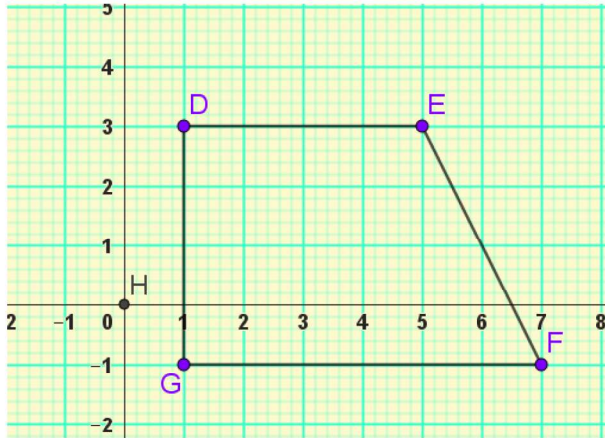
Sol: i) $3x^{15} + 2$ ii) $3x^3$ iii) $2x + 5$ iv) $2x^2 + 3x - 8$

27. Fill the blanks with suitable answers which are given below. (deductive reasoning, Theorem, Axiom, 13, 3, 2)

- i) The number of dimensions, a solid has ___
 ii) Euclid divided his famous treatise "The elements" into ___ chapters
 iii) Greeks emphasized on___
 iv) _____is needs a proof.

Sol: i) 3 ii) 13 iii) deductive reasoning iv) Theorem.

28. Write the coordinates of the vertices of a Trapezium DEFG.



Sol: D=(1,3); E=(5,3); F=(7,-1); G=(1,-1)

29. a) Rationalise the denominator of $\frac{1}{7+3\sqrt{2}}$

Sol: Rationalise factor of $7 + 3\sqrt{2} = 7 - 3\sqrt{2}$

$$\frac{1}{7 + 3\sqrt{2}} = \frac{1}{7 + 3\sqrt{2}} \times \frac{7 - 3\sqrt{2}}{7 - 3\sqrt{2}} = \frac{7 - 3\sqrt{2}}{(7)^2 - (3\sqrt{2})^2} = \frac{7 - 3\sqrt{2}}{49 - 9 \times 2} = \frac{7 - 3\sqrt{2}}{49 - 18} = \frac{7 - 3\sqrt{2}}{31}$$

b) Simplify i) $(3 + \sqrt{3})(2 + \sqrt{2})$ ii) $(3 + \sqrt{3})(3 - \sqrt{3})$ iii) $(3 + \sqrt{3})^2$ iv) $\sqrt{3}(\sqrt{27} + \sqrt{3})$

Sol: i) $(3 + \sqrt{3})(2 + \sqrt{2})$

$$= 3 \times 2 + 3 \times \sqrt{2} + \sqrt{3} \times 2 + \sqrt{3} \times \sqrt{2}$$

$$= 6 + 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + \sqrt{6}$$

$$\text{ii) } (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$(3 + \sqrt{3})(3 - \sqrt{3})$$

$$= 3^2 - (\sqrt{3})^2$$

$$= 9 - 3 = 6$$

$$\text{iii) } (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(3 + \sqrt{3})^2 = (3)^2 + 2 \times 3 \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2$$

$$= 9 + 6\sqrt{3} + 3$$

$$= 12 + 6\sqrt{3}$$

$$\text{iv) } \sqrt{3}(\sqrt{27} + \sqrt{3}) = \sqrt{3} \times \sqrt{27} + \sqrt{3} \times \sqrt{3}$$

$$= \sqrt{81} + \sqrt{9}$$

$$= 9 + 3 = 12$$

30. a) If $x + y + z = 0$, find the value of $\frac{x^3 + y^3 + z^3}{xyz}$

Sol: If $x + y + z = 0$ then $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$

$$\frac{x^3 + y^3 + z^3}{xyz} = \frac{3xyz}{xyz} = 3$$

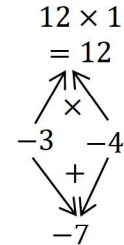
b) Factorise $12x^2 - 7x + 1$

Sol: $12x^2 - 7x + 1$

$$= 12x^2 - 3x - 4x + 1$$

$$= 3x(4x - 1) - 1(4x - 1)$$

$$= (4x - 1)(3x - 1)$$



31. a) Find four different solutions of the equation $10x - y = 2$

Sol: Given equation $x + 2y = 6$.

(i) Let $x = 0 \Rightarrow 10 \times 0 - y = 6$

$$\Rightarrow 0 - y = 6$$

$$\Rightarrow y = -6$$

$(0, -6)$ is a solution.

(ii) Let $x = 1 \Rightarrow 10 \times 1 - y = 6$

$$\Rightarrow 10 - y = 6$$

$$\Rightarrow -y = 6 - 10$$

$$\Rightarrow -y = -4$$

$$\Rightarrow y = 4$$

$(1, 4)$ is a solution.

(iii) Let $x = 2 \Rightarrow 10 \times 2 - y = 6$

$$\Rightarrow 20 - y = 6$$

$$\Rightarrow -y = 6 - 20$$

$$\Rightarrow -y = -14$$

$$\Rightarrow y = 14$$

$(2, 14)$ is a solution.

(ii) Let $x = 3 \Rightarrow 10 \times 3 - y = 6$

$$\Rightarrow 30 - y = 6$$

$$\Rightarrow -y = 6 - 30$$

$$\Rightarrow -y = -24$$

$$\Rightarrow y = 24$$

$(3, 24)$ is a solution.

Four different solutions of $10x - y = 2$ are $(0, -6)$, $(1, 4)$, $(2, 14)$ and $(3, 24)$

b) Check which of the following are solutions of the equation $x - 2y = 4$

i) $(0, 2)$ ii) $(2, 0)$ iii) $(1, 1)$ iv) $(\sqrt{2}, 4\sqrt{2})$

Sol: (i) $(0, 2)$

$$\text{LHS} = x - 2y = 0 - 2 \times 2 = 0 - 4 = -4 \neq \text{RHS}$$

$\therefore (0, 2)$ is not a solution to the equation.

(ii) $(2, 0)$

$$\text{LHS} = x - 2y = 2 - 2 \times 0 = 2 - 0 = 2 \neq \text{RHS}$$

$\therefore (2, 0)$ is not a solution to the equation.

(iii) $(4, 0)$

$$\text{LHS} = x - 2y = 4 - 2 \times 0 = 4 - 0 = 4 = \text{RHS}$$

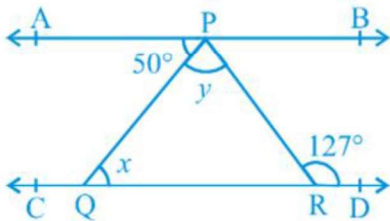
$\therefore (4, 0)$ is a solution to the equation

(iv) $(\sqrt{2}, 4\sqrt{2})$

$$\text{LHS} = x - 2y = \sqrt{2} - 2 \times 4\sqrt{2} = \sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 9\sqrt{2} \neq \text{RHS}$$

$\therefore (\sqrt{2}, 4\sqrt{2})$ is not a solution to the equation.

32. a) In the adjacent figure, if $AB \parallel CD$, $\angle APQ = 50^\circ$ and $\angle PRD = 127^\circ$, find x and y .



Sol: $AB \parallel CD$ and PQ is transversal

$$x = 50^\circ \text{ (Alternate interior angles)}$$

$AB \parallel CD$ and PR is transversal

$$y + 50^\circ = 127^\circ \text{ (Alternate interior angles)}$$

$$y = 127^\circ - 50^\circ = 77^\circ$$

b) In the given Fig. PQ and RS are two mirrors placed parallel to each other. An incident ray AB strikes the mirror PQ at B , the reflected ray moves along the path BC and strikes the mirror RS at C and again reflects back along CD . Prove that $AB \parallel CD$.

Sol: Draw BL and CM perpendicular to PQ

$BL \parallel CM$ and BC is transversal

$$\angle LBC = \angle MCB \rightarrow (1) \text{ (Alternate interior angles)}$$

But Angle of incidence = Angle of reflection

$$\angle ABL = \angle LBC \text{ and } \angle MCB = \angle MCD \rightarrow (2)$$

From (1) and (2)

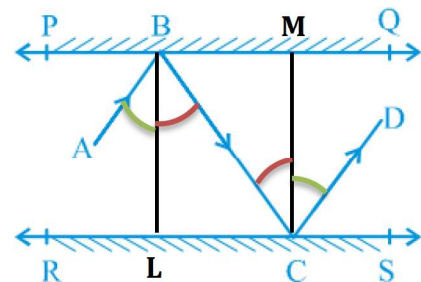
$$\angle ABL = \angle MCD \rightarrow (3)$$

$$(1) + (3) \Rightarrow \angle LBC + \angle ABL = \angle MCB + \angle MCD$$

$$\angle ABC = \angle BCD$$

Pair of alternate interior angles are equal

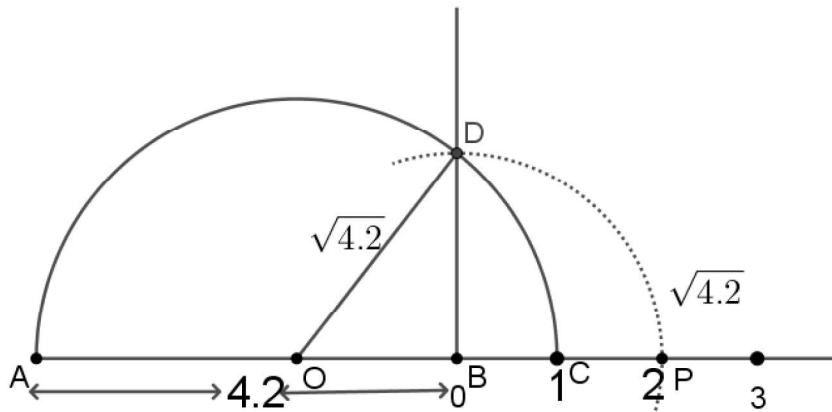
$\therefore AB \parallel CD$



33. a) Represent $\sqrt{4.2}$ on the number line

Sol:a)

1. Draw $AK=15$ cm
2. Mark B,C on AK such that $AB=4.2$ and $AC=AB+1=4.2+1=5.2$ cm
3. Draw perpendicular bisector to AC intersect at O .
4. Draw semicircle on AK with centre O and radius OA .
5. Draw perpendicular line through B to AK intersect semicircle at D .
7. Draw an arc with centre B and radius BD intersect BK at P . P represents $\sqrt{4.2}$



- b) Plot the following points on a graph paper.
 $(2,3)$, $(-2,4)$, $(-3,-3)$, $(7,3)$, $(3,0)$, $(0,4)$, $(-5,0)$, $(0,0)$

Sol:

