POLYCET–2023

Q. B. No.

A

Hall Ticket No. | | | | | | | |

Signature of The Candidate

Time : 2 Hrs. **Full Marks : 120**

Note : Before answering the questions, read carefully the instructions given on the OMR sheet.

ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుటకు ముందు OMR జవాబు పత్రములో ఇవ్వబడిన సూచనలను జాగ్రత్తగా చదవండి.

SECTION—I : MATHEMATICS

1. After how many decimal places, the decimal expansion of the rational number $\frac{23}{2^2 \times 5}$ will terminate?

$\frac{23}{2^2 \times 5}$ అను అకరణీయ సంఖ్య యొక్క దశాంశ విస్తరణ ఎన్ని దశాంశ స్థానాల తరువాత అంతమగును?

(1) 1 (2) 2

(3) 3 (4) 4

2. The sum of the exponents of the prime factors in the prime factorization of 156 is

156 యొక్క ప్రధాన కారణాంక విభజనలోని ఘాతాంకాల మొత్తం

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) 6

3. For any natural number n, 9^n ***cannot*** end with which one of the following digits?

ఏదైనా సహజ సంఖ్య n కు, 9^n విలువ ఈ క్రింది ఏ అంకెతో అంతం కాదు?

(1) 1 (2) 2

(3) 9 (4) None of these
ఇవేవీ కావు

4. If the LCM of 12 and 42 is $10m + 4$, then the value of m is

12 మరియు 42 సంఖ్యల క.సా.గు. $10m + 4$ అయితే, m విలువ

(1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{4}{5}$

(3) 5 (4) 8

SPACE FOR ROUGH WORK / చిత్తుపనికి స్థానము

ZOLLEGE

5. The value of $\frac{1}{\log_3 60}+\frac{1}{\log_4 60}+\frac{1}{\log_5 60}$ is

$\frac{1}{\log_3 60}+\frac{1}{\log_4 60}+\frac{1}{\log_5 60}$ యొక్క విలువ

(1) 0 (2) 1

(3) 5 (4) 60

6. Which of the following collections is ***not*** a set?

ఈ క్రింది వానిలో ఏ సమదాయం ఒక సమితి కాదు?

(1) The collection of natural numbers between 2 and 20

2 మరియు 20 మధ్య గల సహజ సంఖ్యల సముదాయం

(2) The collection of numbers which satisfy the equation $x^2-5x+6=0$

$x^2-5x+6=0$ అనే సమీకరణాన్ని తృప్తిపరిచే సంఖ్యల సముదాయం

(3) The collection of prime numbers between 1 and 100

1 మరియు 100 మధ్య గల ప్రధాన సంఖ్యల సముదాయం

(4) The collection of all brilliant students in a class

ఒక తరగతిలోని అందరు తెలివైన విద్యార్థుల సమూహం

7. If $P=\{3m : m \in \mathbb{N}\}$ and $Q=\{3^m : m \in \mathbb{N}\}$ are two sets, then

$P=\{3m : m \in \mathbb{N}\}$ మరియు $Q=\{3^m : m \in \mathbb{N}\}$ లు రెండు సమితులైన

(1) $P \subset Q$ (2) $Q \subset P$

(3) $P = Q$ (4) $P \cup Q = \mathbb{N}$

8. If A and B are disjoint sets and $n(A)=4, n(A \cup B)=7$, then the value of $n(B)$ is

A మరియు B లు వియుక్త సమితులు మరియు $n(A)=4, n(A \cup B)=7$ అయితే, $n(B)$ విలువ

(1) 7 (2) 4

(3) 3 (4) 11

9. If the sum and product of the zeroes of a quadratic polynomial are 3 and –10 respectively, then the polynomial is

ఒక వర్గ బహుపది యొక్క శూన్యాల మొత్తము మరియు లబ్ధములు వరుసగా 3 మరియు –10 అయితే, ఆ బహుపది

(1) $x^2-3x-10$ (2) $x^2+3x-10$

(3) $x^2+3x+10$ (4) $x^2-3x+10$

SPACE FOR ROUGH WORK / చిత్తుపనికి స్థానము

ZOLLEGE

10. If $x - 2$ is a factor of the polynomial $x^3 - 6x^2 + ax - 8$, then the value of a is

$x^3 - 6x^2 + ax - 8$ అనే బహుపదికి $x - 2$ ఒక కారణాంకమైతే, a యొక్క విలువ

(1) 10 (2) 12

(3) 14 (4) 18

11. If α, β and γ are the zeroes of the cubic polynomial $2x^3 + x^2 - 13x + 6$, then the value of $\alpha\beta\gamma$ is

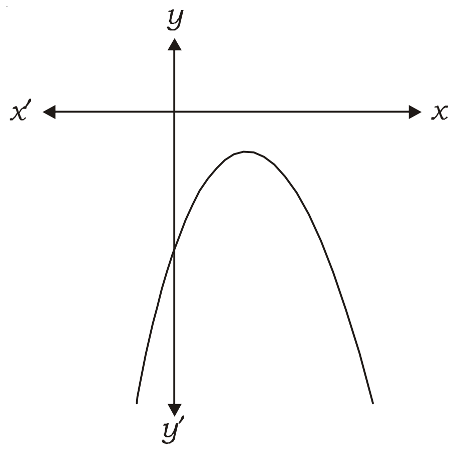
$2x^3 + x^2 - 13x + 6$ అనే ఘన బహుపది యొక్క శూన్యాలు α, β, γ లు అయితే, $\alpha\beta\gamma$ యొక్క విలువ

(1) 3 (2) -3

(3) $-\frac{1}{2}$ (4) $-\frac{13}{2}$

12. The number of zeroes of the polynomial shown in the graph is

గ్రాఫ్‌లో చూపబడిన బహుపది యొక్క శూన్యాల సంఖ్య



(1) 0 (2) 1

(3) 2 (4) None of these
ఇవేవీ కావు

13. The pair of linear equations $x + 2y - 5 = 0$ and $3x + 12y - 10 = 0$ has

$x + 2y - 5 = 0$ మరియు $3x + 12y - 10 = 0$ అనే రేఖీయ సమీకరణాల జతకు

(1) no solution
సాధన లేదు

(2) two solutions
రెండు సాధనలు ఉంటాయి

(3) unique solution
ఏకైక సాధన ఉంటుంది

(4) infinitely many solutions
అనంత సాధనలు ఉంటాయి

SPACE FOR ROUGH WORK / చిత్తుపనికి స్థానము

ZOLLEGE

14. In a competitive examination, 1 mark is awarded for each correct answer while $\frac{1}{2}$ mark is deducted for each wrong answer. If a student answered 120 questions and got 90 marks, then the number of questions that the student answered correctly is

ఒక పోటీ పరీక్షలో, ప్రతి సరియైన సమాధానానికి 1 మార్కు ఇస్తారు, అలాగే ప్రతి తప్పు సమాధానానికి $\frac{1}{2}$ మార్కు తీసివేస్తారు. ఒక విద్యార్థి 120 ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయగా 90 మార్కులు వచ్చినట్లయితే ఆ విద్యార్థి సరియైన సమాధానాలు వ్రాసిన ప్రశ్నల సంఖ్య

(1) 90
(2) 100
(3) 110
(4) None of these
ఇవేవీ కావు

15. Which of the following is ***not*** a quadratic equation?

ఈ క్రింది వానిలో ఏది వర్గ సమీకరణము కాదు?

(1) $(x+1)^3 = x^3 - 2$
(2) $(x+1)^2 = 3(x-2)$
(3) $(x+2)^2 + 3 = x - 1$
(4) $(x+2)(x-1) = (x+1)(x-3)$

16. If one root of the quadratic equation $a(b-c)x^2 + b(c-a)x + c(a-b) = 0$ is 1, then the other root is

$a(b-c)x^2 + b(c-a)x + c(a-b) = 0$ అనే వర్గ సమీకరణానికి 1 ఒక మూలమైతే, మరొక మూలము

(1) $\frac{b(c-a)}{a(b-c)}$
(2) $\frac{a(b-c)}{c(a-b)}$
(3) $\frac{a(b-c)}{b(c-a)}$
(4) $\frac{c(a-b)}{a(b-c)}$

17. If the sum and product of the roots of the quadratic equation $kx^2 + 6x + 4k = 0$ are equal, then the value of k is

$kx^2 + 6x + 4k = 0$ అనే వర్గ సమీకరణం యొక్క మూలాల మొత్తం, మూలాల లబ్ధానికి సమానమైతే, k విలువ

(1) $-\frac{3}{2}$
(2) $\frac{3}{2}$
(3) $\frac{2}{3}$
(4) $-\frac{2}{3}$

SPACE FOR ROUGH WORK / చిత్తుపనికి స్థానము

ZOLLEGE

18. If the numbers $n-3$, $4n-2$ and $5n+1$ are in arithmetic progression, then the value of n is

$n-3$, $4n-2$ మరియు $5n+1$ సంఖ్యలు అంకశ్రేఢిలో ఉంటే, n విలువ

(1) 1	(2) 2
(3) 3	(4) 4

19. In an arithmetic progression, 25th term is 70 more than the 15th term, then the common difference is

ఒక అంకశ్రేఢిలో 25 వ పదము, 15 వ పదము కంటే 70 ఎక్కువ అయిన, సామాన్య భేదము

(1) 5	(2) 6
(3) 7	(4) 8

20. Which term of the geometric progression $2, 2\sqrt{2}, 4, ...$ is 128?

$2, 2\sqrt{2}, 4, ...$ అనే గుణశ్రేఢిలో 128 ఎన్నవ పదము?

(1) 11th	(2) 12th
(3) 13th	(4) 14th

21. If the geometric progressions 162, 54, 18, ... and $\frac{2}{81}, \frac{2}{27}, \frac{2}{9}, ...$ have their nth term equal, then the value of n is

162, 54, 18, ...మరియు $\frac{2}{81}, \frac{2}{27}, \frac{2}{9}, ...$ అనే గుణశ్రేఢుల n వ పదాలు సమానమైన, n విలువ

(1) 3	(2) 4
(3) 5	(4) 6

22. The points $A(-5,0)$, $B(5,0)$ and $C(0,4)$ are the vertices of which triangle?

$A(-5,0)$, $B(5,0)$ మరియు $C(0,4)$ బిందువులు శీర్షాలుగా గల త్రిభుజము ఏది?

(1) A right-angled triangle ఒక లంబకోణ త్రిభుజము	(2) An equilateral triangle ఒక సమబాహు త్రిభుజము
(3) An isosceles triangle ఒక సమద్విబాహు త్రిభుజము	(4) A scalene triangle ఒక విషమబాహు త్రిభుజము

SPACE FOR ROUGH WORK / చిత్తుపనికి స్థానము

ZOLLEGE

23. The X-axis divides the line joining the points $A(2,-3)$ and $B(5,6)$ in the ratio of

$A(2,-3)$ మరియు $B(5,6)$ బిందువులను కలిపే రేఖాఖండాన్ని X-అక్షం విభజించే నిష్పత్తి

(1) 1 : 2 (2) 2 : 1

(3) 3 : 5 (4) 2 : 3

24. If four vertices of a parallelogram are $(-3,-1),(a,b),(3,3)$ and $(4,3)$ taken in order, then the ratio of a and b is

$(-3,-1),(a,b),(3,3)$ మరియు $(4,3)$ లు అదే క్రమంలో తీసుకున్న ఒక సమాంతర చతుర్భుజం యొక్క నాలుగు శీర్షాలైతే, a మరియు b ల నిష్పత్తి

(1) 4 : 1 (2) 1 : 2

(3) 1 : 3 (4) 3 : 1

25. If the points $(a,0),(0,b)$ and $(1,1)$ are collinear, then $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=$

$(a,0),(0,b)$ మరియు $(1,1)$ అనే బిందువులు సరేఖీయాలైన, $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=$

(1) −1 (2) 0

(3) 1 (4) 2

26. If the centroid of the triangle formed by the points $(3,-5),(-7,4)$ and $(10,-k)$ is at the point $(k, -1)$, then the value of k is

$(3,-5),(-7,4)$ మరియు $(10,-k)$ అనే బిందువులతో ఏర్పడే త్రిభుజం యొక్క గురుత్వ కేంద్రం, $(k, -1)$ బిందువు వద్ద ఉన్నట్లయితే k విలువ

(1) 1 (2) 2

(3) 3 (4) 4

27. If AM and PN are the altitudes of two similar triangles ΔABC and ΔPQR respectively and $(AB)^2 : (PQ)^2 = 4 : 9$, then $AM : PN =$

AM మరియు PN లు రెండు సరూప త్రిభుజాలైన ΔABC మరియు ΔPQR ల ఉన్నతులు వరుసగా మరియు $(AB)^2 : (PQ)^2 = 4 : 9$ అయితే, $AM : PN =$

(1) 3 : 2 (2) 16 : 81

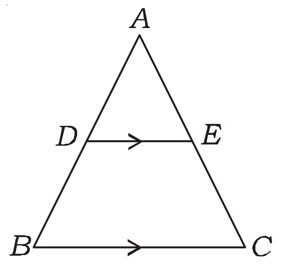
(3) 4 : 9 (4) 2 : 3

SPACE FOR ROUGH WORK / చిత్తుపనికి స్థానము

ZOLLEGE

28. In the given ΔABC, if $DE \,||\, BC$, $AE = a$ units, $EC = b$ units, $DE = x$ units and $BC = y$ units, then which of the following is true?

ఇచ్చిన పటంలోని ΔABC లో, $DE \,||\, BC$, $AE = a$ యూనిట్లు, $EC = b$ యూనిట్లు, $DE = x$ యూనిట్లు మరియు $BC = y$ యూనిట్లు అయితే, ఈ క్రింది వానిలో ఏది సత్యము?



(1) $x = \dfrac{ay}{a+b}$ (2) $y = \dfrac{ax}{a+b}$

(3) $x = \dfrac{a+b}{ay}$ (4) $\dfrac{x}{y} = \dfrac{a}{b}$

29. If the lengths of the diagonals of a rhombus are 24 cm and 10 cm, then each side of the rhombus is

ఒక రాంబస్ (సమ చతుర్భుజం) యొక్క కర్ణాల పొడవులు 24 సెం. మీ. మరియు 10 సెం. మీ. లు అయితే, దాని ప్రతి భుజము పొడవు

(1) 12 cm
12 సెం. మీ.

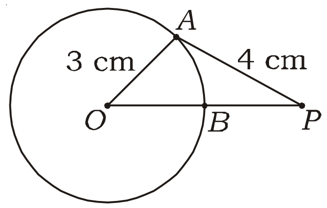
(2) 14 cm
14 సెం. మీ.

(3) 15 cm
15 సెం. మీ.

(4) 13 cm
13 సెం. మీ.

30. In the given figure, *PA* is the tangent drawn from an external point *P* to the circle with center *O*. If the radius of the circle is 3 cm and *PA* = 4 cm, then the length of *PB* is

ఇచ్చిన పటంలో, *PA* అనేది బాహ్య బిందువు *P* నుండి *O* కేంద్రం గల వృత్తానికి గీయబడిన స్పర్శరేఖ. వృత్త వ్యాసార్థము 3 సెం. మీ. మరియు *PA* = 4 సెం. మీ. అయితే *PB* యొక్క పొడవు



(1) 3 cm
3 సెం. మీ.

(2) 4 cm
4 సెం. మీ.

(3) 5 cm
5 సెం. మీ.

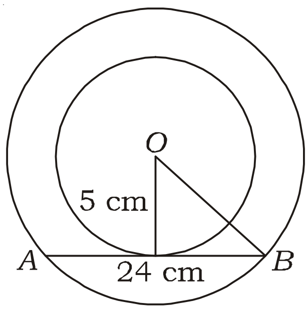
(4) 2 cm
2 సెం. మీ.

SPACE FOR ROUGH WORK / చిత్తుపనికి స్థానము

ZOLLEGE

31. In two concentric circles, a chord of length 24 cm of larger circle becomes a tangent to the smaller circle whose radius is 5 cm. Then the radius of the larger circle is

రెండు ఏక కేంద్ర వృత్తాలలో, 24 సెం. మీ. పొడవు గల పెద్ద వృత్తము యొక్క జ్యా, 5 సెం. మీ. వ్యాసార్ధము గల చిన్న వృత్తానికి స్పర్శరేఖ అయితే, పెద్ద వృత్తము యొక్క వ్యాసార్ధము



(1) 8 cm
8 సెం. మీ.

(2) 10 cm
10 సెం. మీ.

(3) 12 cm
12 సెం. మీ.

(4) 13 cm
13 సెం. మీ.

32. The area of the circle that can be inscribed in a square of side 10 cm is

10 సెం. మీ. భుజంగా గల చతురస్రములో అంతర్లిఖించబడిన వృత్తం యొక్క వైశాల్యము

(1) 40π cm^2
40π చ.సెం.మీ.

(2) 30π cm^2
30π చ.సెం.మీ.

(3) 100π cm^2
100π చ.సెం.మీ.

(4) 25π cm^2
25π చ.సెం.మీ.

33. If the height of a conical tent is 3 m and the radius of its base is 4 m, then the slant height of the tent is

ఒక శంఖువు ఆకార గుడారం యొక్క ఎత్తు 3 మీ. మరియు దాని భూ వ్యాసార్ధము 4 మీ. అయితే, ఆ గుడారం యొక్క ఏటవాలు ఎత్తు

(1) 3 m
3 మీ.

(2) 4 m
4 మీ.

(3) 5 m
5 మీ.

(4) 7 m
7 మీ.

SPACE FOR ROUGH WORK / చిత్తుపనికి స్థానము

ZOLLEGE

34. If the radius of the base of a right-circular cylinder is halved, keeping the height same, then the ratio of the volume of the cylinder thus obtained to the volume of original cylinder is

ఒక క్రమ వృత్తాకార స్థూపము యొక్క ఎత్తును అలాగే వుంచి, దాని భూ వ్యాసార్థమును సగానికి తగ్గించి నట్లయితే, ఆ విధంగా ఏర్పడిన స్థూపము మరియు అసలు స్థూపముల ఘనపరిమాణాల నిష్పత్తి

(1) 1 : 4 (2) 2 : 1

(3) 1 : 2 (4) 4 : 1

35. If $\tan\theta = \sqrt{3}$, then the value of $\sec\theta$ is

$\tan\theta = \sqrt{3}$ అయితే, $\sec\theta$ యొక్క విలువ

(1) 2 (2) $\frac{1}{2}$

(3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (4) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

36. A chord of a circle of radius 6 cm is making an angle 60° at the centre. Then the length of the chord is

6 సెం. మీ. వ్యాసార్థం కలిగిన వృత్తంలో ఒక జ్యా కేంద్రం వద్ద 60° ల కోణం చేస్తుంది. అయితే ఆ జ్యా పొడవు

(1) 3 cm
3 సెం. మీ.

(2) 6 cm
6 సెం. మీ.

(3) 12 cm
12 సెం. మీ.

(4) $3\sqrt{3}$ cm
$3\sqrt{3}$ సెం. మీ.

37. The value of $\tan 10^\circ \tan 15^\circ \tan 75^\circ \tan 80^\circ$ is

$\tan 10^\circ \tan 15^\circ \tan 75^\circ \tan 80^\circ$ యొక్క విలువ

(1) −1 (2) 0

(3) 1 (4) None of these
ఇవేవీ కావు

38. If $\tan\theta + \cot\theta = 5$, then the value of $\tan^2\theta + \cot^2\theta$ is

$\tan\theta + \cot\theta = 5$ అయితే, $\tan^2\theta + \cot^2\theta$ యొక్క విలువ

(1) 1 (2) 7

(3) 23 (4) 25

SPACE FOR ROUGH WORK / చిత్తుపనికి స్థానము

ZOLLEGE

39. $\cos 36^\circ \cos 54^\circ - \sin 36^\circ \sin 54^\circ =$

$\cos 36^\circ \cos 54^\circ - \sin 36^\circ \sin 54^\circ =$

(1) 1 (2) 0

(3) −1 (4) $\frac{1}{2}$

40. If two towers of heights h_1 and h_2 subtend angles of 60° and 30° respectively at the mid-point of line segment joining their feet, then the ratio of their heights $h_1 : h_2$ is

h_1 మరియు h_2 ఎత్తులు కలిగిన రెండు గోపురాలు వాటి పాదాలను కలిపిన రేఖా ఖండం యొక్క మధ్య బిందువు నుండి చేయు ఊర్ధ్వకోణాలు వరుసగా 60° మరియు 30° అయితే వాటి ఎత్తుల నిష్పత్తి $h_1 : h_2$ =

(1) 1 : 2 (2) 2 : 1

(3) 1 : 3 (4) 3 : 1

41. The angles of elevation and depression of the top and bottom of a lighthouse from the top of a 60 m high building are 30° and 60° respectively. Then the difference between the heights of the lighthouse and building is

60 మీ. ఎత్తు గల ఒక భవనం పై నుండి ఒక దీప స్థంభం యొక్క పై భాగము మరియు అడుగు భాగాలు వరుసగా 30° మరియు 60° ఊర్ధ్వ మరియు నిమ్న కోణాలు చేస్తున్నట్లయితే, దీప స్థంభం మరియు భవనం యొక్క ఎత్తుల భేదము

(1) 20 m
20 మీ.

(2) 80 m
80 మీ.

(3) 60 m
60 మీ.

(4) 40 m
40 మీ.

42. Which of the following ***cannot*** be the probability of an event?

ఈ క్రింది వానిలో ఒక ఘటన యొక్క సంభావ్యత కానిది ఏది?

(1) 0 (2) $\frac{4}{5}$

(3) $\frac{5}{4}$ (4) 1

SPACE FOR ROUGH WORK / చిత్తుపనికి స్థానము

ZOLLEGE

43. If one card is drawn at random from a well-shuffled deck of 52 playing cards, then the probability of getting a non-face card is

బాగా కలుపబడిన 52 పేక ముక్కలు గల ఒక కట్ట నుండి యాదృచ్ఛికంగా ఒక కార్డును తీసినట్లయితే, ఆ కార్డు ముఖ కార్డు కాకపోవడానికి గల సంభావ్యత

(1) $\frac{3}{13}$ (2) $\frac{10}{13}$

(3) $\frac{7}{13}$ (4) $\frac{4}{13}$

44. A lot consists of 144 ball pens of which 20 are defective and the others are good. Rafia will buy a pen if it is good but will not buy if it is defective. The shopkeeper draws one pen at random and gives it to her. The probability that she will buy that pen is

ఒక లాట్‌లో 144 బాల్ పెన్నులు కలవు. వాటిలో 20 లోపభూయిష్ట మైనవి, మిగిలినవి మంచివి. రఫియా మంచి పెన్నును మాత్రమే కొంటుంది, లోపభూయిష్టమైన పెన్నును కొనదు. దుకాణదారుడు యాదృచ్ఛికంగా ఒక పెన్నును తీసి ఆమెకు ఇస్తే దానిని ఆమె కొనుగోలు చేయడానికి గల సంభావ్యత

(1) $\frac{5}{36}$ (2) $\frac{20}{36}$

(3) $\frac{31}{36}$ (4) $\frac{31}{144}$

45. A bag contains 3 red balls and 5 black balls. If a ball is drawn at random from the bag, then the probability of getting a red ball is

ఒక సంచిలో 3 ఎరుపు బంతులు మరియు 5 నలుపు బంతులు కలవు. ఆ సంచి నుండి యాదృచ్ఛికంగా ఒక బంతిని తీసినపుడు అది ఎరుపు బంతి అగుటకు గల సంభావ్యత

(1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{3}{4}$

(3) $\frac{5}{8}$ (4) $\frac{3}{8}$

46. If the mean of the following frequency distribution is 15, then the value of y is

ఈ క్రింది పౌనఃపున్య విభాజనము యొక్క సగటు 15 అయితే, y విలువ

x	5	10	15	20	25
f	6	8	6	y	5

(1) 8 (2) 7

(3) 10 (4) 9

SPACE FOR ROUGH WORK / చిత్తుపనికి స్థానము

ZOLLEGE

47. If the difference between mode and mean of a data is k times the difference between median and mean, then the value of k is

ఒక దత్తాంశము యొక్క బాహుళకము మరియు అంక మధ్యమముల మధ్య భేదం, దాని మధ్యగతము మరియు అంక మధ్యమముల భేదానికి k రెట్లు అయితే, k విలువ

(1) 2 (2) 3

(3) 1 (4) Cannot be determined
కనుక్కోలేము

48. The median of the first 10 prime numbers is

మొదటి 10 ప్రధాన సంఖ్యల మధ్యగత విలువ

(1) 11 (2) 12

(3) 13 (4) 14

49. For the given data with 50 observations 'the less than ogive' and 'the more than ogive' intersect at the point (15·5, 20). The median of the data is

ఒక దత్తాంశానికి ఆరోహణ మరియు అవరోహణ ఓజివ్‌లు 50 అంశాలపై ఉన్నాయి. అవి (15·5, 20) అనే బిందువు వద్ద ఖండించుకుంటున్నాయి. అయితే దత్తాంశం యొక్క మధ్యగతము

(1) 15·5 (2) 20

(3) 14·5 (4) 15

50. The modal class for the following frequency distribution is

ఈ క్రింది పౌనఃపున్య విభాజనం యొక్క బాహుళక తరగతి

x	Less than 10 10 కన్నా తక్కువ	Less than 20 20 కన్నా తక్కువ	Less than 30 30 కన్నా తక్కువ	Less than 40 40 కన్నా తక్కువ	Less than 50 50 కన్నా తక్కువ	Less than 60 60 కన్నా తక్కువ
f	3	12	27	57	75	80

(1) 30 - 40 (2) 20 - 30

(3) 10 - 20 (4) 50 - 60

SPACE FOR ROUGH WORK / చిత్తుపనికి స్థానము

ZOLLEGE