

(GCF-1, 3, 4, 5, 6, 7+7A, 8+8A, 9, VCF-1,2, ACF-1,2, JCF-1)

DATE: 08.10.2023

MAXIMUM MARKS: 100

TIMING: 2 Hours

BUSINESS MATHEMATICS, REASONING & STATISTICS

1. Ans. a
Explanation:
भारत के आर्थिक क्षेत्र से संबंधित उद्देश्यों के पंचवर्षीय योजना को प्रदर्शित करने में पाई चार्ट प्रस्तुतिकरण का उपयुक्त माध्यम है।
2. Ans. d
Explanation:
वर्तमान मूल्य

$$= A(1+i)^{-n} = 10000 / (1+0.025)^4$$

$$= 10000 / (1.025)^4$$

$$= 10000 / (1.1038)$$

$$= \text{Rs.}9059.50$$
3. Ans. a
Explanation:
यहाँ $A(n, i) = 2000$, $i = \frac{6}{100 \times 12} = 0.005$, $n = 24$
माना प्रत्येक महीने के अन्त में A रुपये जमा कराये जाते हैं।
 $\therefore$ वार्षिकी का भावी मूल्य : $A(n, i) = A$

$$\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right] \Rightarrow 2000 = A \left[\frac{(1+0.005)^{24} - 1}{0.005} \right] = A \left[\frac{(1.005)^{24} - 1}{0.005} \right]$$

$$\Rightarrow A = \frac{2000 \times 0.005}{(1.005)^{24} - 1}$$

$$A = \frac{10}{1.1272 - 1} = \frac{10}{0.1272} = 78.61 \text{ रुपये}$$
4. Ans. c
Explanation:
37, 39, ... 119

$$l = a + (n-1)d$$

$$119 = 37 + (n-1)(2)$$

$$n = 42$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a + l) = \frac{42}{2}(37 + 119) = 3276$$
5. Ans. d
Explanation:

$$x^y = e^{x \log y}$$

$$y \log x = x + y$$

$$y = \frac{x}{\log x - 1}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\log x - 2}{(\log x - 1)^2}$$

6. Ans. b

Explanation:

$$F = \sqrt{L \times P}$$

$$150^2 = 144 \times P$$

$$P = 156.25$$

7. Ans. b

Explanation :

माना कि मेरी वर्तमान आयु x वर्ष है और मेरे पुत्र की वर्तमान आयु y वर्ष है, तो प्रश्नानुसार,
 $x = 3y \dots(i)$

$$\text{और } x + 5 = \frac{5}{2}(y + 5) \dots(ii)$$

$$\text{समीकरण (i) और (ii), } 3y + 5 = \frac{5}{2}(y + 5)$$

$$\Rightarrow 6y + 10 = 5y + 25$$

$$\Rightarrow y = 15$$

$$\text{समीकरण (i) में मान रखने पर, } x = 3 \times 15 = 45$$

अतः, मेरी वर्तमान आयु = 45 वर्ष

8. Ans. a

Explanation:

$$\begin{aligned} A &= \frac{R}{r}[(1+r)^n - 1] \\ &= \frac{6000}{0.09}[(1+0.09)^8 - 1] \\ &= \text{Rs. } 66170.84 \end{aligned}$$

9. Ans. a

Explanation:

First Time

$$A = 3x$$

$$P = x$$

$$n = 6$$

$$\therefore 3x = x \left[1 + \frac{r}{100} \right]^6$$

$$3 = \left[1 + \frac{r}{100} \right]^6$$

Second Time

$$A = 27x$$

$$P = x$$

$$n = ?$$

$$27x = x \left[1 + \frac{r}{100} \right]^n$$

$$(3)^3 = \left[1 + \frac{r}{100} \right]^n$$

$$\left\{ \left[1 + \frac{r}{100} \right]^6 \right\}^3 = \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n$$

$$\left(1 + \frac{r}{100}\right)^{18} = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \Rightarrow n = 18$$

10. Ans. b

Explanation:

$$f(x) = \sqrt{x + \sqrt{x + \dots \infty}}$$

$$\Rightarrow f(x) = \sqrt{x + f(x)}$$

On squaring both sides, we get

$$[f(x)]^2 = x + f(x)$$

differentiation both sides

$$2f(x) f'(x) = 1 + f'(x)$$

$$f'(x) [2f(x) - 1] = 1$$

$$f'(x) = \frac{1}{2f(x) - 1}$$

11. Ans. a

Explanation:

डिकलाईनिंग शेष के नियमानुसार

$$\text{Declining Balance Depreciation Rate} = 1 - (\text{Salvage Value} / \text{Cost})^{(1/\text{Years})}$$

Rearrange

$$\text{Salvage value} = \text{Cost} \times (1 - \text{Depreciation rate})^{\text{Years}}$$

$$\text{Salvage value} = 10000 \times (1 - 10\%)^{10} = 3,486.78$$

12. Ans. b

Explanation:

$$16000[(1 + 5\%)^3 - 1] = 2522$$

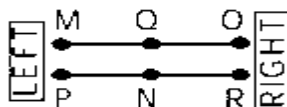
13. Ans. b

Explanation:

प्रश्नानुसार,

M, N, O, P, Q एवं R का सिटिंग अरेजमेंट इस प्रकार है:

अतः डॉयग्राम से यह साफ है कि Q N को देख रहा है।



14. Ans. c

Explanation:

समुच्चय का उभयनिष्ठ हल है।

1	2	3	4	5	6	7
			Y			U

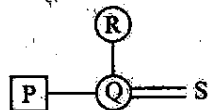
1	2	3	4	5	6	7
T			Y		W	U

1	2	3	4	5	6	7
T	Z		Y		W	U

1	2	3	4	5	6	7
T	Z		Y	X	W	U

1	2	3	4	5	6	7
T	Z	V	Y	X	W	U

15. Ans. d
Explanation:
सासू माँ



16. Ans. d
Explanation:
चूंकि X तथा Y दोनों Z से छोटे हैं, अतः X तथा Y, Z के बेटे या बेटी होंगे। चूंकि Y, Z का बेटा नहीं है, अतः Y, Z की बेटी है।

17. Ans. c
Explanation:

Commodity	R	W	RW
I	110	3	330
II	120	3	360
III	70	1	70
Total		7	760

$$\text{भारित कीमत सूचकांक} = \frac{\sum RW}{\sum W} = \frac{760}{7} = 108.5$$

18. Ans. c
Explanation:
घटना A : 50 वर्ष का व्यक्ति 20 वर्ष तक जीवित रहेगा
घटना B : 60 वर्ष का व्यक्ति 20 वर्ष तक जीवित रहेगा
 $\therefore P(A) = \frac{5}{9+5} = \frac{5}{14}$ रफक $P(B) = \frac{6}{8+6} = \frac{6}{14}$
 $\therefore P(A \cup B) = \frac{5}{14} + \frac{6}{14} - \frac{5}{14} \times \frac{6}{14} = \frac{31}{49}$

19. Ans. a
Explanation:

$$\text{Largest angle} = \frac{32}{90} \times 360 = 128^\circ$$

$$\text{Smallest angle} = \frac{17}{90} \times 360 = 68^\circ$$

$$\text{Difference} = 60^\circ$$

20. Ans. a
Explanation:
रूपये की क्रय शक्ति कीमत सूचकांक के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

21. Ans. a
Explanation:
बीमाकर्ता की आयु और बीमा की किश्त की राशि में धनात्मक सहसम्बन्ध होता है।
22. Ans. c
Explanation:
प्रसामान्य वक्र का क्षेत्रफल ईकाई होता है।
23. Ans. b
Explanation:
तोरण से कम और तोरण से अधिक एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करते हैं जिसे MEDIAN कहा जाता है या हम दूसरा चतुर्थक कह सकते हैं।
24. Ans. b
Explanation:
माध्य से लिये गये विचलनों का बीजगणितीय योग शून्य होता है।
उदाहरण
- | X_i | $(X_i - \bar{X})$ | $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$ |
|-------|-------------------|--------------------------------|
| 10 | -10 | $= \frac{10+20+30}{3}$ |
| 20 | 0 | |
| 30 | 10 | |
| | 0 | |
| | | $= 20$ |
- अतः $\sum (X_i - \bar{X}) = 0$
25. Ans. a
Explanation:
Laspeyre's Price Index is based on base year Quantity.
Since Formula is $L = \frac{\sum P_1 Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times 100$
Hence Q_0 is constant.
26. Ans. b
Explanation:
एक सारणी का सम्पूर्ण ऊपरी भाग जिसमें स्तम्भ और उप स्तम्भ, इकाई मापन सम्मिलित हैं बॉक्स हैड।
27. Ans. a
Explanation:
 $Q.D < M.D. < S.D$
28. Ans. b
Explanation:
यदि दो चर असहसम्बन्धित हो तो प्रतीपगमन रेखाएं लम्बवत होगी।
29. Ans. c
Explanation:
श्रेणी के मध्य सततता ज्ञात करने के लिये विचरण गुणांक विचलन की माप का प्रयोग होगा।
30. Ans. d
Explanation:

$$E = \left[\left(1 + \frac{r}{100} \right)^n - 1 \right] \times 100$$

$$= \left[\left(1 + \frac{6}{200} \right)^2 - 1 \right] \times 100 = 6.09\%$$

31. Ans. d

Explanation:

$$\begin{aligned} \text{No. of ways} &= {}^7C_4 \times {}^3C_2 + {}^7C_3 \times {}^3C_3 \\ &= 105 + 35 = 140 \end{aligned}$$

32. Ans. d

Explanation:

$(a, a), (b, b), (c, c) \in R$ अतः R समतुल्य सम्बन्ध है।

$\because (a, b) \in R$ and $(b, a) \notin R$ अतः सममित सम्बन्ध नहीं है।

$\because (a, b), (b, c) \in R$ तथा $(a, c) \notin R$ अतः R संक्रामक सम्बन्ध नहीं है।

33. Ans. b

Explanation:

माध्य समानुपात

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{a-b}{a+b} \times \frac{a^2 b^2}{a^2 - b^2}} \\ &= \frac{ab}{a+b} \end{aligned}$$

34. Ans. c

Explanation:

कुल रेखाएं बनायी जा सकती है $10C_2$

संरेखीय होने के कारण $7C_2$ रेखाएं नहीं बनायी जा सकती है

$$\text{अतः शेष} \Rightarrow 10C_2 - 7C_2 + 1$$

$$\Rightarrow 25$$

35. Ans. a

Explanation:

माध्य में से वह माप जिसे ग्राफीय निरूपण द्वारा प्राप्त नहीं किया जा सकता है।

36. Ans. c

Explanation:

$$x^2 + x + 2 = 0$$

$$\alpha + \beta = -1, \alpha \beta = 2$$

$$(\alpha + \beta)^2 = \alpha^2 + \beta^2 + 2\alpha\beta$$

$$1 = \alpha^2 + \beta^2 + 4$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = -3$$

$$\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} = \frac{-3}{2}$$

37. Ans. c
Explanation:

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$$

$$a = 2, b = \frac{6}{5}$$

$$ab = \frac{12}{5}$$

38. Ans. c
Explanation:

$$\sum X^2 = n(\sigma^2 + \bar{X}^2)$$

39. Ans. d
Explanation:
माध्य < भिन्नता

40. Ans. b
Explanation:
(AUB')
= A' ∩ B
= B - A

41. Ans. c
Explanation:

$$D = P \left(\frac{R}{100} \right)^2$$

$$768 = P \left(\frac{8}{100} \right)^2$$

$$P = 1,20,000$$

42. Ans. d
Explanation:

$$E = \left[\left(1 + \frac{r}{100} \right)^n - 1 \right] \times 100$$

$$= \left[\left(1 + \frac{6}{200} \right)^2 - 1 \right] \times 100 = 6.09\%$$

43. Ans. b
Explanation:

$$\text{Let the sum be Rs. } x. \text{ Then, } \left(\frac{x \times 10 \times 7}{100 \times 2} \right) - \left(\frac{x \times 12 \times 5}{100 \times 2} \right) = 40$$

$$\Leftrightarrow \frac{7x}{20} - \frac{3x}{10} = 40 \Leftrightarrow x = (40 \times 20) = 800.$$

Hence, the sum is Rs. 800.

44. Ans. b

Explanation:

$$T_5 = a + 4d = 14 \dots\dots\dots (i)$$

$$T_{12} = a + 11d = 35 \dots\dots\dots (ii)$$

On solving equation (i) and (ii)

$$a = 2$$

45. Ans. c

Explanation:

$$\text{तरीकों की संख्या} = {}^4P_3 \times 4!$$

46. Ans. b

Explanation:

$$-2x + 3y \geq 6 \text{ काटती है } X \text{ अक्ष पर } (-3, 0)$$

$$Y \text{ अक्ष पर } (0, 2)$$

तथा Y, X से ज्यादा है। अतः (B) विकल्प सही है।

47. Ans. d

Explanation:

$$A = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n$$

$$1 = P \left(1 + \frac{10}{100} \right)^2$$

$$P = 0.83$$

48. Ans. d

Explanation:

$$\text{SI for 2 years} = 5,680 - 5,200 = 480$$

$$\text{SI for 5 years} = \frac{480}{2} \times 5 = 1,200$$

$$P = 5,200 - 1,200 = \text{Rs. } 4,000$$

$$\text{Rate} = \frac{100 \times 1,200}{4,000 \times 5} = 6\%$$

49. Ans. b

Explanation:

$$= \log_{60} 3 + \log_{60} 4 + \log_{60} 5$$

$$= \log_{60} 60 = 1$$

50. Ans. c

Explanation:

$$1Rs. : 50P : 25P$$

$$4x, 5x, 6x$$

$$4x + \frac{250x}{100} + \frac{150x}{100} = 120$$

$$x = 15$$

$$25 \text{ पैसे के सिक्कों की संख्या} = 6 \times 15 = 90$$

51. Ans. d

Explanation:

$$\text{विभिन्न शब्दों की संख्या} = \frac{11!}{4!4!2!}$$

$$S = 4, P = 2, I = 4$$

52. Ans. c

Explanation:

$$A = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n$$

$$\frac{25}{16}P = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^2$$

$$\left(\frac{5}{4} \right)^2 = \left(1 + \frac{r}{100} \right)^2$$

$$\frac{5}{4} = 1 + \frac{r}{100}$$

$$r = 25\%$$

53. Ans. a

Explanation :

Black Red + White Ball

$$\frac{3}{6}$$

$$3c_1 \times 6c_2 + 3c_2 \times 6c_1 + 3c_3 = 64$$

54. Ans. c

Explanation :

$$(A-B) \cup C$$

$$\{2, 6, 9\} \cup \{2, 6, 8\}$$

$$= \{2, 6, 8, 9\}$$

55. Ans. b

Explanation:

$$\text{संशोधित आय} = \frac{200}{110} \times 325 = 590.90$$

इसीलिये कर्मचारी को हानि हुई है।

56. Ans. a

Explanation :

Let cost of one chair and one table are x and y respectively, then

$$5x + 3y = 350 \dots\dots(i)$$

$$3x + 5y = 370 \dots\dots(ii)$$

on solving eqⁿ (i) and eqⁿ (ii)
 $x = 40, y = 50$
 Cost of one table and two chairs is Rs. 130

57. Ans. a

Explanation :

$$\begin{aligned}\text{No. of diagonals} &= n_{c_2} - n \\ &= 6_{c_2} - 6 = 9\end{aligned}$$

58. Ans. a

Explanation :

$$\begin{aligned}n(A \times B) &= n(A) \times n(B) \\ &= 5 \times 3 = 15\end{aligned}$$

59. Ans. a

Explanation:

$$5x + 7y - 22 = 0$$

$$6x + 2y - 22 = 0$$

$$r = \sqrt{\frac{10}{42}}$$

$$b_{yx} = \frac{-5}{7}$$

$$b_{xy} = -\frac{2}{6} \quad -\frac{5}{7} = -\frac{\sqrt{\frac{10}{42}} \times \sqrt{15}}{\sigma_x} \quad \sigma_x = 2.646$$

60. Ans. b

Explanation:

$$\text{Coefficient of range} = \frac{L - S}{L + S}$$

Where $L \rightarrow$ for largest value

$S \rightarrow$ for smallest value

$$\text{Coefficient of range} = \frac{40 - 10}{40 + 10} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}$$

61. Ans. b

Explanation:

$$\begin{aligned}\text{G.M.} &= (2 \times 2^2 \times 2^3 \times 2^4 \times 2^5 \times 2^6)^{1/6} \\ &= 2^{7/2}\end{aligned}$$

62. Ans. b

Explanation:

$$\text{संशोधित आय} = \frac{200}{110} \times 325 = 590.90$$

इसीलिये कर्मचारी को हानि हुई है।

63. Ans. d

Explanation :

जो कि मूल के बदलाव से स्वतंत्र तथा पैमाने के बदलाव पर आश्रित होते हैं।

64. Ans. d

Explanation:

$$m = 150 \times \frac{2}{100} = 3 \quad p(\text{more than } 2) = 1 - \frac{e^{-3}3^0}{0!} - \frac{e^{-3}3^1}{1!} - \frac{e^{-3}3^2}{2!}$$

$$= 1 - \frac{e^{-3}3^0}{0!} - \frac{e^{-3}3^1}{1!} - \frac{e^{-3}3^2}{2!} = 0.58$$

65. Ans. b

Explanation:

$$\alpha - \beta = \sqrt{(\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta}$$

$$= \sqrt{(7)^2 - 4(-9)} = \sqrt{85}$$

66. Ans. a

Explanation:



67. Ans. c

Explanation:

$$H + 2 = J$$

$$O + 2 = Q$$

$$N + 2 = P$$

$$E + 2 = G$$

$$Y + 2 = A$$

Now,

$$V - 2 = T$$

$$C - 2 = A$$

$$T - 2 = R$$

$$I - 2 = G$$

$$G - 2 = E$$

$$V - 2 = T$$

$$U - 2 = S$$

68. Ans. c

Explanation:

$$MINK - M = INK$$

69. Ans. d

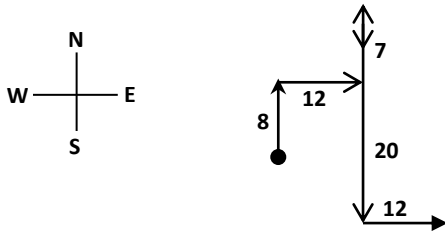
Explanation:

$$C + 2 = E + 2 = G + 2 = I$$

Then, J180P is wrong.

70. Ans. b

Explanation:

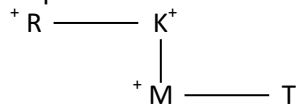


Correct direction SE
But best option South

71.

Ans. b

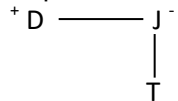
Explanation:



72.

Ans. a

Explanation:



73.

Ans. c

Explanation:

B is the son of C but C is not the mother of B means C is the father of B.

A is married to C means A is the mother of B.

F is the brother of B means F is the son of A and C.

D is daughter of A means D is daughter A and C. A is the mother and hence female. B is the son and hence male. C is the husband and hence male. D is the daughter and hence female. E is the brother and hence male. F is the son and hence male.

So, there are four males.

74.

Ans. b

Explanation:

1, 10, 37, 118

$$1 \times 3 + 7 = 10$$

$$10 \times 3 + 7 = 37$$

$$37 \times 3 + 7 = 118$$

$$118 \times 3 + 7 = 361$$

75.

Ans. a

Explanation:

$$H + 1 = I \quad \text{Now, } N + 1 = O$$

$$E + 1 = F \quad O + 1 = P$$

$$A + 1 = B \quad R + 1 = S$$

$$L + 1 = M \quad T + 1 = U$$

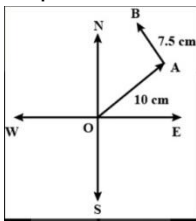
$$T + 1 = U$$

$$H + 1 = I$$

76.

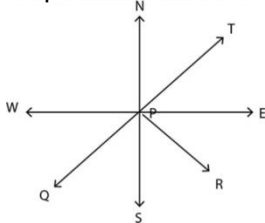
Ans. d

Explanation:



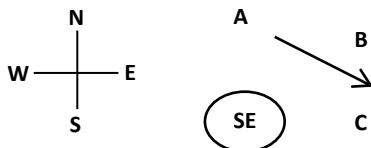
77. Ans. b

Explanation:



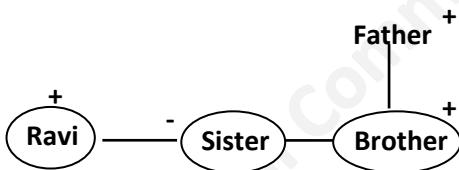
78. Ans. b

Explanation:



79. Ans. c

Explanation:



Answer- Sister

80. Ans. c

Explanation:

2nd = (1st + 1) ; 3rd = (2nd + 2); 4th = (3rd + 3); 5th = (4th + 4).
परन्तु 18 = छठवे पद के बराबर नहीं है ? 5th + 5 = 14 + 5 = 19.

81. Ans. a

Explanation:



82. Ans. D

Explanation:

माना कि त्रिभुज की भुजाये 6x, 4x और 3x है।

तो $6x + 4x + 3x = 52$
 $x = 4$
सबसे छोटी भुजा की लम्बाई = $3 \times 4 = 12 \text{ cm}$

83. Ans. b
Explanation:

$$\sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}} = 2$$
$$\frac{n^2 - 1}{12} = 4$$
$$n = 7$$

84. Ans. a
Explanation:
मानक विचलन उदगम के परिवर्तन से स्वतन्त्र होता है।

85. Ans. c
Explanation:
 $r = \frac{25}{6 \times 5} = \frac{25}{30} = 0.833$

86. Ans. c
Explanation:
 $Z = 3m - 2\bar{x}$
 $18 = 3m - 48$
 $66 = 3m$
 $m = 22$

87. Ans. d
Explanation:
 $50 \times 2850 - 8000 + 7800$
 $= 2846$

88. Ans. c
Explanation:
अपेक्षाकृत कम तथा अपेक्षाकृत अधिक तोरणों का प्रतिच्छेद बिन्दु मध्यिका है।

89. Ans. d
Explanation:
दैवचर का मूल्य उपरोक्त सभी हो सकता है।

90. Ans. c
Explanation:
प्रसामान्य वितरण की विषमता शून्य होगी।

91. Ans. c
Explanation:
मानक प्रसामान्य चर।

92. Ans. c

Explanation:

$$A : B = 4 : 5] \times 7$$

$$B : C = 7 : 8] \times 5$$

$$A : B : C = 28 : 35 : 40$$

93. Ans. b

Explanation:

$$9, G, G_2, G_3, G_4, 288$$

$$l = ar^{n-1}$$

$$288 = 9 r^5$$

$$r^5 = 2^5$$

$$r = 2$$

$$G_1 = ar = 9 \times 2 = 18$$

$$G_2 = ar^2 = 9 \times 4 = 36$$

$$G_3 = ar^3 = 9 \times 8 = 72$$

$$G_4 = ar^4 = 9 \times 16 = 144$$

94. Ans. c

Explanation:

$$\frac{d}{dx}(x^2 \log x)$$

$$= x^2 \cdot \frac{1}{x} + 2x \log x$$

$$= x(1 + 2 \log x)$$

95. Ans. a

Explanation:

समय के आधार पर वर्गीकरण डाटा समयानुसार वर्गीकरण है।

96. Ans. c

Explanation:

$$New Mean = \frac{\bar{x}}{\alpha} \quad New Mean = \frac{\bar{x}}{\alpha} + 10$$

97. Ans. d

Explanation:

$$P_{01} = \sqrt{\frac{\sum P_1 q_0}{\sum P_0 q_0} \times \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1}} \times 100 = 94.88$$

98. Ans. b

Explanation:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{x} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{5}$$

$$x = \frac{15}{2}$$

99. Ans. c

Explanation:

माध्य से लिये गये विचलनों का बीजगणितीय योग शून्य होता है।

उदाहरण	X_i	$(X_i - \bar{X})$	$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$
	10	-10	
	20	0	
	30	10	
		<u>0</u>	$= \frac{10+20+30}{3}$
			$= 20$

$$\text{अतः } \sum (X_i - \bar{X}) = 0$$

100. Ans. b

Explanation:

X	P	PX
5	1/3	5/3
6	1/4	6/4
7	5/12	35/12

$$\frac{5}{3} + \frac{6}{4} + \frac{35}{12}$$

$$\frac{20+18+35}{12} = 6.08$$

**