(GCF-14, GCF-15, GCF-16, GCF-17 & GCF-17-A, VCF-3, VDCF-3)
DATE: 12.06.2023 **MAXIMUM MARKS: 100** **TIMING: 3 Hours**

BUSINESS MATHEMATICS, REASONING & STATISTICS

1. Ans. C
Explanation:
Taking logarithms, we may write

$\log y = \frac{1}{2}[\log(1-x) - \log(1+x)]$

[differentiation] $\frac{1}{y}\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}\left[\frac{-1}{1-x} - \frac{1}{1+x}\right]$

By cross multiplication

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

2. Ans. A
Explanation:

$\frac{dy}{dx} = 6x^2 - 6x - 12$

$\frac{dy}{dx}$ at x=0 = -12

3. Ans. B
Explanation:
सम्बन्ध R प्रतिदर्शी, सममित लेकिन संक्रामक नहीं है, क्योंकि (1,2) ∈ R तथा (2,3) ∈ R लेकिन (1,3) R से सम्बन्धित नहीं है।

4. Ans. C
Explanation:

$\frac{3x-4}{2} \geq \frac{x+1-4}{4}$

$12x-16 \geq 2x-6$

$10x \geq 10$

$X \geq 1$

5. Ans. A
Explanation:

मूलों का योगफल ($\alpha+\beta$) = $\frac{-b}{a} = 2$

मूलों का गुणनफल ($\alpha\beta$) = $\frac{c}{a} = -\frac{1}{2}$

$(\alpha+\beta)^3 = a^3 + \beta^3 + 3\alpha\beta(\alpha+\beta)$

$(2)^3 = \alpha^3 + \beta^3 + 3\left(-\frac{1}{2}\right)(2)$

$\alpha^3 + \beta^3 = 11$

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

6. Ans. B
Explanation:
By option -1, 3, 4

7. Ans. B
Explanation:
n(m U E) = n (m)+ n(E) – n(m ∩ E)
= 40% + 30%-10%
= 60%
दोनों विषयों में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों का प्रतिशत = 100% – 60% = 40%.

8. Ans. C
Explanation:
Let the ages of A and B are 5x and 7x
5x +9 = 2(7x - 9)
5x +9 = 14x – 18
X =3
The present age of B = 7x = 7 X 3 = 21 years.

9. Ans. A
Explanation:
A = 5B , A = 3C
A + B + C =1380
$A+\frac{A}{5}+\frac{A}{3}=1380$
A = 900
A = 3C
900 = 3C
C=300

10. Ans. A
Explanation:
$\frac{4a^{\frac{1}{2}+\frac{2}{3}-\frac{7}{3}}}{3a^{-\frac{5}{3}+\frac{3}{2}}} = \frac{4}{3}a^{-1}=\frac{4}{3}X\frac{1}{4}=\frac{1}{3}$

11. Ans. A
Explanation:
M = 80 Ltr.
W = 18 Ltr.
After 49 Ltr. taken out, M = 40 Ltr. & W = 9 Ltr.
Now, $\frac{40+2x}{9+x}=\frac{4}{1}$
$\Rightarrow$ 40 + 2x = 36 + 4x
$\Rightarrow$ 4 = 2x
$\Rightarrow$ 2 = x
Then, Milk added = 2x = 4 Ltr.

12. Ans. A

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

Explanation:

	Previous	Mixed
Alcohol	26	100
	60	
	40 : 34	
	20 : 17	

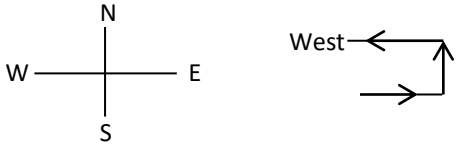
Now, Previously 20 = 240 ⇒ 1= 12

Then 17 = 17 x 12

= 204 Ltr.

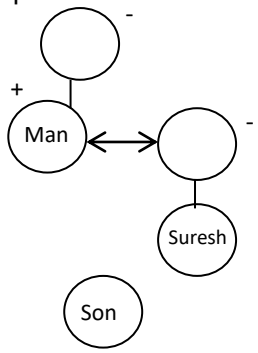
13. Ans. B

Explanation:



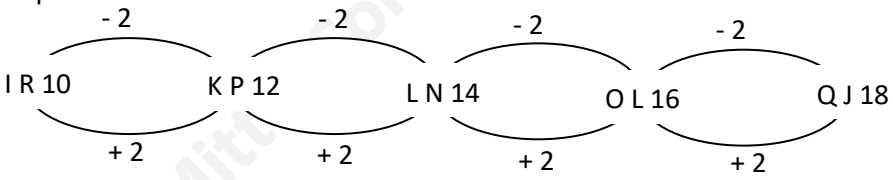
14. Ans. B

Explanation:



15. Ans. D

Explanation:



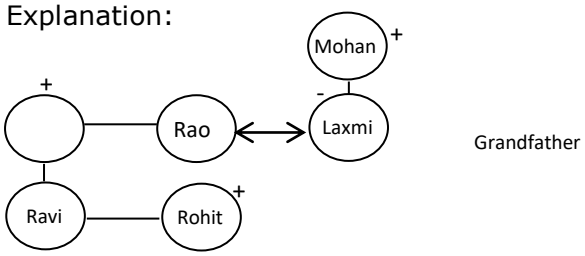
16. Ans. C

Explanation:

Both.

17. Ans. B

Explanation:



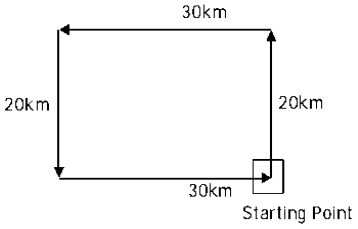
18. Ans. C

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

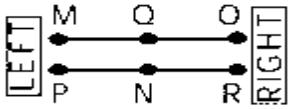
Explanation:
2nd = (1st + 1) : 3rd = (2nd + 2); 4th = (3rd + 3); 5th = (4th +4).
परन्तु 18 = छठवे पद के बराबर नहीं है ? 5th + 5 = 14 + 5 = 19.

19. Ans. C
Explanation:
156 + 312 =468
468 + 312 = 780
780 + 312 = 1092
अतः 1092 गलत है।

20. Ans. B
Explanation:
प्रश्नानुसार आकृति बनाने पर हम देख सकते हैं कि ग्राफ पूर्व की तरह जा रहा है।



21. 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।



22. 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

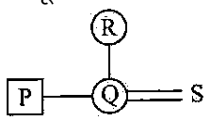
1	2	3	4	5	6	7
T	Z		Y	X	W	U

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

23. Ans. D

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

Explanation:
सासू मॉ



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

25. Ans. A
Explanation:
पेटर्न + 3, + 6, + 12, + 24,.....
अतः रिक्त पद = 46 + 48 = 94.

26. Ans. B
Explanation:
उक्त श्रेणी में लगातार अभाज्य संख्याओं का वर्ग है। अतः
i.e. $2^2,3^2,5^2,.....,$
$11^2,13^2,17^2,19^2.$
रिक्त पद = 7^2=49.

27. Ans. C
Explanation:
8251896
Since, in CALICUT, C is coded as 8, A is coded as 2, L as 5, I as 1, U as 9, T as 6. So, code for CALICUT IS 8251896.
Option C is correct.

28. Ans. A

29. Ans. B
Explanation:

$$\text{परास गुणांक} = \frac{L-S}{L+S}$$

जहाँ $L \rightarrow$ उच्चतम मान
$S \rightarrow$ न्यूनतम मान

$$\text{परास गुणांक} = \frac{40-10}{40+10} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}$$

30. Ans. D
Explanation:

$$\text{H.M.} = \frac{n}{1+3+5...2n-1} = \frac{1}{n}$$

31. Ans. A

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

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

33. Ans. B
Explanation:
से कम से ज्यादा Ogive एक दूसरे को माध्यिका पर काटके जाते हैं।

34. Ans. B
Explanation:
मानक विचलन (σ) = $\sqrt{\text{विचरण}}$
= $\sqrt{100} = 10$
समान्तर माध्य की गणना $(\overline{X})$ निम्न सूत्र द्वारा होगी :
बहुलक = 3 माध्यिका– 2 माध्य
$29 = (3 \times 23) - 2$ माध्य
माध्य = $(69 - 29)/2 = 20$
विचरण गुणांक (CV) = $\frac{\sigma}{\overline{X}} \times 100$
$\therefore$ CV $= \frac{10}{20} \times 100 = 50\%$

35. Ans. C
Explanation:
पैमाने में परिवर्तन।

36. Ans. B
Explanation:
n= 32, σ=5, Σx=80
σ = $\sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n} - (\bar{x})^2}$
$(5)^2$ = $\frac{\Sigma x^2}{32} - 6.25$
Σx^2 = 1000

37. Ans. C
Explanation:
माध्य से लिये गये विचलनों का बीजगणितीय योग शून्य होता है।

उदाहरण X_i $(X_i - \overline{X})$ $\overline{X} = \frac{\Sigma X_i}{n}$

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

10	−10
20	0
30	10
	0

$= \frac{10+20+30}{3}$

$= 20$

अतः $\Sigma\left(X_i - \overline{X}\right) = 0$

38. Ans. A
Explanation:
Laspeyre's Price Index is based on base year Quantity.
Since Formula is $L = \frac{\Sigma P_1 Q_0}{\Sigma P_0 Q_0} \times 100$
Hence Q_0 is constant.

39. Ans. B
Explanation :
Chain index for any year
$= \frac{\text{Link relative (index) of current year} \times \text{Chain index of the previous year}}{100}$

40. Ans. B

41. Ans. C
Explanation:
$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$672 = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$ ..... (i)

$714 = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^3$ ..... (ii)

$\frac{equation\ (ii)}{equation\ (i)}$ $\quad 1.0625 = 1+\frac{r}{100}$

$r = 6.25\%$

42. Ans. C
Explanation:
Let the sum be Rs. x. Then,

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

$$\text{C.L.} = \left[X \times \left(1 + \frac{50}{3 \times 100} \right)^3 - X \right] = \left(\frac{343x}{216} - X \right) = \frac{127x}{216.}$$

$$\therefore \quad \frac{127X}{216} = 1,270 \text{ or } X = \frac{1,270 \times 216}{127} = 2,160.$$

Thus, the sum is Rs. 2,160.

$$\therefore \quad \text{S.L.} = \text{Rs.} \left(2,160 \times \frac{50}{3} \times 3 \times \frac{1}{100} \right) = \text{Rs.} 1,080.$$

43. Ans. C
Explanation:

Present value of growing perpetuity = $\frac{R}{i-g}$

$$= \frac{80}{0.07 - 0.05} = 4000$$

44. Ans. B
Explanation:

$^{n+2}Cr = {}^{n+2}C_{10-r}$

or $n+2 = r+10-r$

or n = 8

then $8_{C_6} = \boxed{28}$

45. ANS. C
Explanation:

कुल रेखाएं बनायी जा सकती है 10_{C_2}

संरेखीय होने के कारण 7_{C_2} रेखाएं नहीं बनायी जा सकती है

अत शेष $\Rightarrow 10_{C_2} - 7_{C_2} + 1$

$\Rightarrow 25$

46. Ans. A
Explanation:

$f(x) = (x-1)^3 + 2$ (एकैकी व आच्छदक)

माना $(x-1)^3 + 2 = y$

$(x-1)^3 = y - 2$

$x = (y-2)^{1/3} + 1$

अतः $f^{-1} = (x-2)^{1/3} + 1$

47. Ans. C
Explanation:

तरीकों की संख्या = $4P_3 \times 4!$

$= 24 \times 24 = 576$

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

48. Ans. A
Explanation:
Scrap Value = $P(1-\frac{r}{100})^n$
$21,870 = P\ (.9)^3$
P = Rs. 30,000

49. Ans. B
Explanation:
$A = \frac{R}{r}[(1+r)^n - 1]$
$400000 = \frac{R}{0.10}[(1+0.10)^{10} - 1]$
R = Rs. 25098.16

50. Ans. C
Explanation:
fog (x) = f[g(x)]
$= f(x^2+7)$
$fog(x) = 2(x^2+7) + 7$
$fog(x) = 2x^2+21$
$\Rightarrow 2x^2 + 21 = 25$
$x^2 = 2$
$x = \pm\sqrt{2}$

51. Ans. B
Explanation:
$CAGR = \left(\frac{280}{100}\right)^{\frac{1}{4}} - 1$
= 29.35%

52. Ans. B
Explanation:
$CI = 60000\left(1+\frac{6}{100}\right)\left(1+\frac{8}{100}\right)\left(1+\frac{10}{100}\right) - 60,000 = Rs.15,556.80$

53. Ans. A
Explanation:
$P = \frac{R}{r}[1-(1+r)^{-n}]$
$5,00,000 = \frac{R}{.08}[1-(1+0.8)^{-3}]$
R = Rs. 1,94,016.75

54. Ans. C
Explanation:
Let the total Capital be Rs. X

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

Then $\left(\frac{X}{3} \text{ x } \frac{7}{100} \text{ x } 1\right)+\left(\frac{X}{4}\times\frac{8}{100}\times 1\right)+\left(\frac{5X}{12}\times\frac{10}{100}\times 1\right)=561$

X = 6600

55. Ans. A
Explanation:

शब्द"BANANA" के अक्षरों से बनने वाले शब्दों की संख्या = $\frac{6!}{3!\,2!}=60$

शब्दों, जिनमें N एक साथ हो, कि संख्या = $\frac{5!}{3!}=20$

∴अभिष्ट तरीकों की संख्या = 60–20 = 40

56. 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 = $3\,x\,4=12\,\text{cm}$

57. Ans. A
Explanation:
$= \log \frac{n^2(n+1)^2}{4}$
$= \log n^2 + \log (n+1)^2 - \log^4$
$= 2 \log n + 2 \log (n+1) - 2 \log^2$

58. Ans. B
Explanation:
$SI = \frac{prt}{100}$
$\frac{3}{8}P = \frac{p\,x\,r\,x\,25}{400}$
r = 6%

59. Ans. A
Explanation:
a = 5,00,000 , d = 15,000
$S_n = \frac{n}{2}[2a+(n-1)\,d]$
$=\frac{10}{2}[2\times 5{,}00{,}000+(10-1)\,15{,}000]$
= Rs. 56,75,000

60. Ans. C
Explanation:
$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

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

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

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

r = 25%

61. Ans. D
Explanation:

$$x^2 - (sum\ of\ \ roots)\,x + \ product\ of\ \ roots = 0$$

$$x^2 - (2-\sqrt{3}+2+\sqrt{3})\ \ x + (2-\sqrt{3})\ \ (2+\sqrt{3})\ = 0$$

$$x^2\ - 4x + 1 = 0$$

62. Ans. B
Explanation :

$$\text{SI} = \frac{2000 \text{ x } 5 \text{ x } 6}{100} = 600$$

63. Ans. A
Explanation:

$$3P = P\left(1+\frac{r\times 8}{100}\right)$$

$$r = 25\%$$

$$5P = P\left(1+\frac{25\times t}{100}\right)$$

$$t = 16\,years$$

64. Ans. C
Explanation:
इकाई अंक पर संख्याओं का योग

$$= (3+4+5+6)\times 3!$$

= 108

65. Ans. B
Explanation:

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

$$l = a\,r^{n-1}$$

$$288 = 9\,r^5$$

$$r^5 = 2^5$$

$$r = 2$$

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

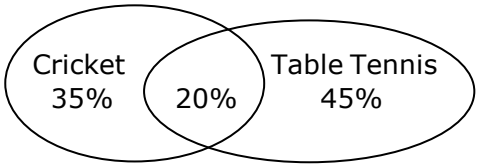
$G_1 = ar = 9 \times 2 = 18$

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

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

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

66. Ans. B
Explanation:



क्रिकेट खेलने वाले छात्रों की संख्या $= 35\% + 20\%$

$= 55\% \; of \; 120$

$= 66$

67. Ans. D
Explanation:
a, x, c A. P. में है, तो
2 x = a + c
a + c = 50 ……. (i)
a, y, c G.P. में है, तो
y^2 = ac
49 = ac……(ii)
हल करने पर (i) तथा (ii)
a =1, c = 49

68. Ans. D
Explanation:

$A^{\frac{1}{2}} \times A^{\frac{1}{4}} \times A^{\frac{1}{8}} \ldots\ldots\ldots\ldots\infty$

$= A^{\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\ldots\ldots\ldots\ldots\infty}$

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

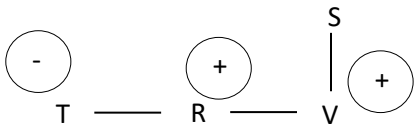
$= A^{\frac{\frac{1}{2}}{1-1/2}} = A$

69. Ans. C
Explanation:
12 ex. U, V, M etc.

70. Ans. D

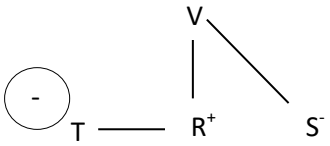
Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

Explanation:



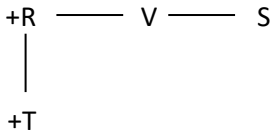
Daughter

71. Ans. B
Explanation:



Sister

72. Ans. A
Explanation:



Aunt

73. Ans. C
Explanation:
S आकार का वक्र से कम ओजाइव वक्र है।

74. Ans. D
Explanation:
सर्वाधिक प्रयुक्त होने वाला वक्र घंटीनुमा है।

75. Ans. B
Explanation:

आयकर का केन्द्रीय कोण $= \frac{240}{720} \times 360 = 120$

धनकर का केन्द्रीय कोण $= \frac{180}{720} \times 360 = 90$

76. Ans. C
Explanation:
माध्य अधिक स्थाई केन्द्रीय प्रकृत्ति का माप है।

77. Ans. C
Explanation:

$\sum\left(x - \bar{x}\right)^2$ = न्यूनतम

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

78. Ans. A
Explanation:

$$A.M.=\frac{6+8+12+36}{4}=15.5$$

$$G.M.=(6\times8\times12\times36)^{1/4}=12$$

$$H.M.=\frac{4}{\frac{1}{6}+\frac{1}{8}+\frac{1}{12}+\frac{1}{36}}=9.93$$

79. Ans. C
Explanation:

$$4x-6y=13$$
$$4\times16-6y=13$$
$$64-13=6y$$
$$6y=51$$
$$y_m=\frac{51}{6}=8.5$$

80. Ans. A
Explanation:

$Q_1=\frac{1\,(n+1)}{4}th$ $D_6=\frac{6\,(n+1)}{10}th$ $P_{82}=\frac{82\,(n+1)}{100}th$

$=\frac{10+1}{4}th$ $\frac{6\,X\,11}{10}=6.6th$ $\frac{82\times11}{100}th$

2.75 th item = 62.75 6.6 th item = 81.20 9.02 th item = 120.20

81. Ans. B
Explanation:
माध्य – बहुलक = 3 (माध्य – माधिका)
50 – x = 3 (50 – 40)
50 – x = 30
X = 20

82. Ans. D
Explanation:

$$\sum n^2=\frac{n(n+1)\,(2n+1)}{6}$$

प्रथम 2n प्राकृतिक संख्याओं का माध्य

$$\frac{2n\,(2n+1)\,(4n+1)}{6\times2n}$$

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

$$= \frac{(2n+1)\ (4n+1)}{6}$$

83. Ans. B
Explanation:
यदि x में परिवर्तन होने पर y में परिवर्तन ना हो तो दोनों चर x तथा y आपस में सहसम्बन्धित नहीं कहलाते हैं।

84. Ans. B
Explanation:
सहसम्बन्ध गुणांक ईकाई पर स्वतंत्र रहता है।

85. Ans. C
Explanation:
यदि y = a + bx हो तो x तथा y के मध्य 1 यदि b>0 या -1 यदि b<0 सहसम्बन्ध गुणांत होगा।

86. Ans. C
Explanation:
यदि छितरे हुये चित्रों में प्रांकित बिन्दु ऊपरी बायें से निचले दायें सिरे की ओर गतिमान हो तो ऋणात्मक सहसम्बन्ध है।

87. Ans. A
Explanation:
सहविचरण धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य सत्य हो सकता है।

88. Ans. D
Explanation:
अवलोकित तथा अनुमानित मूल्य के अंतर को प्रतीपगमन समीक्षा में त्रुटि या अवशेष कहते है।

89. Ans. A
Explanation:

प्रतीपगमन की दोनों रेखायें $(\bar{\times}, \bar{y})$ प्रतिच्छेद करती है।

90. Ans. B
Explanation:

$$byx = \frac{r \times \sigma y}{\sigma x}$$

$$-\frac{3}{4} = -\frac{\sqrt{\frac{3}{2}} \times 2}{\sigma x}$$

$$\sigma x = \sqrt{\frac{16}{3}}$$

$$Vx = \frac{16}{3}$$

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

91. Ans. A
Explanation:

$byx = \frac{0.92 \times 6}{5}$ $bxy = \frac{0.92 \times 5}{6}$

$byx + bxy = 1.871$

92. Ans. C
Explanation:

$\boldsymbol{P}(\boldsymbol{A} \cap \boldsymbol{B}) = 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$

$\boldsymbol{P}(\boldsymbol{B}) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

$\boldsymbol{P}(\boldsymbol{A} \cup \boldsymbol{B}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$

93. Ans. A
Explanation:

$(3,4)(4,3)\ (2,6)\ (6,2)$

$= \frac{4}{36}$

94. Ans. D
Explanation:

$\frac{5c_3}{12c_3} \times \frac{7c_3}{12c_3} = \frac{7}{968}$

$\frac{5c_3}{12c_3} \times \frac{7c_3}{12c_3} = \frac{5}{264}$

95. Ans. C
Explanation:

$A = \frac{4}{5}$ $A' = \frac{1}{5}$

$B = \frac{3}{4}$ $B' = \frac{1}{4}$

$AB' + BA' = \frac{7}{20}$

96. Ans. B
Explanation:
SM
MT
TW
WT 53 शनिवार = $\frac{2}{7}$
TF

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.

FS
SS

97. Ans. D
Explanation:
$E(x-\mu)^2$ तथा $E[x-E(x)]^2$ दोनों ही विचरण है।

98. Ans. B
Explanation:
$\beta(n,p)$ यह वितरण द्विपदीय वितरण है, इसमें आयाम n तथा p होते है।

99. Ans. A
Explanation:
$n\,p=4$
$npq=3$
$4q=3$
$q=\frac{3}{4}$ $p=\frac{1}{4}$ इसलिए n = 16
बहुलक $=(16+1)\frac{1}{4}=\frac{17}{4}=(4)$

100. Ans. A
Explanation:
${}^{10}c_5\left(\frac{1}{2}\right)^{10}$

__**__

Mittal Commerce Classes Pvt. Ltd.