(GCF-3, GCF-7, GCF-14, MCF-1 & SCF-2)

DATE: 24.09.2019 **MAXIMUM MARKS: 100** **TIMING: 2 Hours**

MATHS, STATS & REASONING

All Questions is compulsory.

1. Ans. b
Explanation:
$|A| = 0$
$6(-12) - x(24) = 0$
$x = -3$

2. Ans. c
Explanation:
$|A\,A^T| = |A|\,|A^T|$
$= |A|\,|A|$
$= 5 \times 5 = 25$

3. Ans. d
Explanation:
The number of all possible matrices = $2^9 = 512$

4. Ans. b
Explanation:
$SI = 2{,}600\frac{20}{3} \times \frac{1}{100} \times T$
$= \frac{520}{3} \times T$
$T = 3$ years

5. Ans. d
Explanation:
विचरण गुणांक= $\frac{S.D.}{\overline{X}} \times 100$
$50 = \frac{S.D.}{10} \times 100$
$S.D. = \frac{50 \times 10}{100} = 5$
$\therefore$ विचरण = $(S.D.)^2 = 5^2 = 25$

6. Ans. b
Explanation:
परासगुणांक= $\frac{L-S}{L+S}$
जहाँ $L \rightarrow$ उच्चतममान
$S \rightarrow$ न्यूनतममान
परासगुणांक= $\frac{40-10}{40+10} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}$

7. Ans. a
Explanation:
चरण–1 प्रारूप के अवलोकनों को विस्तार के आरोही क्रम में व्यस्थित करने पर,
$x/5, x/3, x/2, x$
चरण–2 माध्यिका= $\left(\frac{n+1}{2}\right)$ वाँ पद
$= \left(\frac{4+1}{2}\right)$ वाँ पद
$= 5/2$ वाँ पद
$= 2.5$ वाँ पद
इसलिए माध्यिका = 2 वाँ पद $+0.5$ (3 वाँ पद -2 वाँ पद)
$10 = \frac{x}{3} + 0.5\left(\frac{x}{2} - \frac{x}{3}\right)$
$10 = \frac{x}{3} + 0.5\left(\frac{3x-2x}{6}\right)$
$10 = \frac{x}{3} + \frac{x}{12}$
$10 = \frac{4x+x}{12}$
$10 = \frac{5x}{12}$
$x = \frac{10\times12}{5}$
$x = 24$
x का मान 24 हैं।

8. Ans. d
Explanation:
$\sum x = 50\,x\,80 = 4000$
ग्लत अवलोंकनों को सही अवलोंकनों से प्रतिस्थापित करने के बाद $\sum x = 4000 - 28 - 69 + 82 + 96 = 4081$
सही $\bar{x} = \frac{4081}{50} = 81.62$

9. Ans. b
Explanation:

$$16\left(\frac{a-x}{a+x}\right)^3 = \frac{a+x}{a-x}$$
$$\left(\frac{a-x}{a+x}\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^4$$
$$\frac{a-x}{a+x} = \frac{1}{2}$$
$$\Rightarrow 2a - 2x = a + x$$
$$a = 3x$$
$$\because x = \frac{a}{3}$$

10. Ans. d
Explanation:
SI for 2 years = 5,680 – 5,200 = 480
SI for 5 years = $\frac{480}{2}\times5$ $= 1{,}200$
P = 5,200 – 1,200 = Rs. 4,000

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

11. Ans. b
Explanation:

$$x\left(1+\frac{10}{100}\right)^{8} = (8,840 - x)\left(1+\frac{10}{100}\right)^{10}$$

X = 4,840
B = 8,840 – 4,840 = Rs. 4,000

12. Ans. b
Explanation:
G.M. = $\left(2 \text{ x } 2^2 \text{x } 2^3 \text{x } 2^4 \text{x} 2^5 \text{x} 2^6\right)^{1/6}$
$=2^{7/2}$

13. Ans. d
Explanation:
H.M. = $\frac{n}{1+3+5...2n-1}=\frac{1}{n}$

14. Ans. c

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

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

17. 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

18. Ans. b
Explanation:

$$r_R = 1-\frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}$$
$$0.143 = 1-\frac{6 \text{ x } 48}{7\,(48)} = 0.143$$

19. Ans. b
Explanation:
F = $\sqrt{\text{L x P}}$
150^2 = 144 x P
P = 156.25

20. Ans. b
Explanation:
संशोधित आय = $\frac{200}{110} \times 325 = 590.90$
इसीलिये कर्मचारी को हानि हुई है।

21. Ans. c

22. Ans. d
Explanation :
जो कि मूल के बदलाव से स्वतंत्र तथा पैमाने के बदलाव पर आश्रित होते है।

23. Ans. c
Explanation:
Let the total Capital be Rs. X
Then $\left(\frac{\text{X}}{3} \text{x} \frac{7}{100} \text{x} 1\right) + \left(\frac{\text{X}}{4} \times \frac{8}{100} \times 1\right) + \left(\frac{5X}{12} \times \frac{10}{100} \times 1\right) = 561$
X = 6600

24. Ans. a
Explanation:
A = $\frac{\text{R}}{\text{r}} [(1+\text{r})^{\text{n}} - 1]$
= $\frac{6000}{0.09} [(1+0.09)^{8} - 1]$
= Rs. 66170.84

25. 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

26. Ans. d
Explanation:
एकैकी फलन एक–एक होता है। विकल्प (d) से, $f(\text{x}) = \text{-x}$, x के प्रत्येक मान के लिए f के अलग–अलग मान प्राप्त होते है।

27. Ans. c
Explanation :
$b_{yx} = 0.5, b_{xy} = B, r = 0.1$
$r = \sqrt{b_{xy} \times b_{yx}}$
$0.1 = \sqrt{0.5 \times B}$
$0.5B = 0.01$
$B = \frac{0.01}{0.5} = 0.02$

28. Ans. b

29. Ans. a

30. Ans. a
Explanation:
Present value of growing perpetuity = $\frac{R}{i-g}$
$= \frac{90}{0.07-0.05} = 4500$

31. Ans. c
Explanation:
No of diagonals in a polygon with n sides
$= {}^{n}c_2\text{-}n = \frac{n(n-3)}{2}$

32. Ans. b
Explanation:
$= \log_{60}3 + \log_{60}4 + \log_{60}5$
$= \log_{60}60=1$

33. 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 = $3\,x\,4=12\,cm$

34. Ans. c
Explanation:

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

भारितकीमतसूचकांक= $\frac{\Sigma RW}{\Sigma W} = \frac{760}{7} = 108.5$

35. Ans. c
Explanation :
Average age of 10 students = 20 yrs
The sum of age of 10 students = 20 x 10 = 200 yrs
If two boys are increased
The total no of students = 10+2=12
And average increased by 4 yrs
Then new average = 20 + 4 = 24
The sum of age of 12 student = 24 x 12 = 288
The sum of age of two boys = 288 – 200 = 88
Average age of two boys = $\frac{88}{2}$ = 44

36. Ans. c
Explanation:
दिया गया है बहुलक – माध्य = 63
क्योंकि हम जानते है माध्य, माध्यिका तथा बहुलक के बीच निम्न सम्बन्ध होता हैं।
बहुलक–माध्य = 3 (माध्यिका–माध्य)
माध्यिका–माध्य = $\frac{63}{3} = 21$

37. Ans. a

38. Ans. a
Explanation:
$$b_{vu} = \frac{p}{q} \times b_{yx}$$
$$= \frac{-3}{2} \times -1.2 = 1.8$$

39. Ans. b

40. Ans. a

41. Ans. b

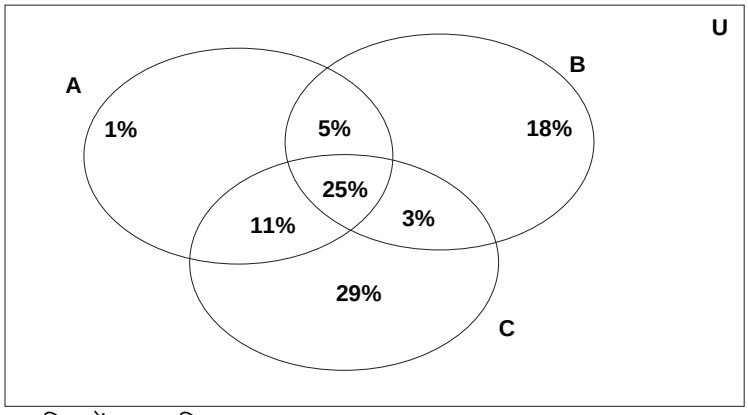
42. Ans. c
Explanation:
$$f(x) = {}^{x}c_2$$
$$= \frac{x\,(\,x-1\,)}{2}$$
$$= \frac{x^2 - x}{2}$$
$$f'(x) = \frac{2x-1}{2}$$
$$f'(3) = \frac{2\times 3-1}{2} = \frac{5}{2}$$

43. Ans. c
Explanation:
$1Rs. : 50P : 25P$
$4x, 5x, 6x$
$4x + \frac{250x}{100} + \frac{150x}{100} = 120$
$x = 15$
25 पैसे के सिक्कों की संख्या = 6 x 15 = 90

44. Ans. b
Explanation:
अभिष्ट योग $= (16)^2 + \frac{1}{2}(16)^2 + \frac{1}{4}(16)^2 + ...$
$= (16)^2 \left[1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + ...\right]$
$= (16)^2 \left[\frac{1}{1 - \frac{1}{2}}\right] = 512$ sq. cm

45. Ans. d
Explanation:
विभिन्न शब्दों की संख्या $= \frac{11!}{4!4!2!}$
S = 4, P = 2, I = 4

46. Ans. b
Explanation:
By formula n(A∪B∪C)=n(A)+n(B)+n(C)-n(A∩B)-n(B∩C)-n(A∩C)+n(A∩B∩C)
92% = 42% + 51% + 68% – 30% – 28% – 36% + n(A∩B∩C)
n(A∩B∩C)= 25%



एक पत्र पढ़ने वाले व्यक्तियों का प्रतिशत
= 1% + 18% + 29% = 48%

47. Ans. d
Explanation:

$$\int \frac{dx}{x+\sqrt{x^2-1}} = \int \frac{x-\sqrt{x^2-1}}{(x+\sqrt{x^2-1})(x-\sqrt{x^2-1})} dx$$

$$= \int (x-\sqrt{x^2-1})\, dx$$

$$= \frac{x^2}{2} - \frac{x}{2}\sqrt{x^2-1} + \frac{1}{2}\log (x+\sqrt{x^2-1}) + C$$

48. 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

$\therefore P(A) = \frac{5}{9+5} = \frac{5}{14}$ rFkk $P(B) = \frac{6}{8+6} = \frac{6}{14}$

$\therefore P(A \cup B) = \frac{5}{14} + \frac{6}{14} - \frac{5}{14} x \frac{6}{14} = \frac{31}{49}$

49. Ans. c

50. Ans. c

51. Ans. c

52. Ans. a
Explanation:

$$\frac{2^{n+3} - 10 \times 2^{n+1}}{2^{n+1} \times 6}$$

$$= \frac{2^n \times 2^3 - 10 \times 2^n \times 2}{2^{n+1} \times 2 \times 6}$$

$$= \frac{8-20}{12} = \frac{-12}{12} = -1$$

53. 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

54. Ans. a

Exp. = $\log \frac{n^2 (n+1)^2}{4}$

$= \log n^2 + \log (n+1)^2 - \log^4$

$= 2 \log n + 2 \log (n+1) - 2 \log^2$

55. Ans. c
Explanation:

$$np - npq = \frac{5}{9}$$

$$p = \frac{1}{3}, q = \frac{2}{3}$$

Distribution is $\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3}\right)^5$

56. Ans. b

57. Ans. B

58. Ans. a
Explanation:

पहली बार

A = 3x

P = x

n = 6

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

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

दूसरी बार

$A = 27x$

$P = x$

n = ?

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

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

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

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

59. Ans. b

60. Ans. a

61. Ans. b

62. Ans. b
Explanation:

$SI = \frac{prt}{100}$

$\frac{3}{8}P = \frac{p \times r \times 25}{400}$

r = 6%

63. Ans. d
Explanation:

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

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

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

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

64. Ans. a
Explanation:

Largest angle = $\frac{32}{90}\times 360 = 128^0$

Smallest angle = $\frac{17}{90}\times 360 = 68^0$

Difference = 60^0

65. 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) = $\frac{\sigma}{\overline{X}}\times 100$

$\therefore\ CV = \frac{10}{20}\times 100 = 50\%$

66. Ans. c

67. Ans. b
Explanation:

n= 32, σ=5, Σx=80

$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n} - (\overline{x})^2}$

$(5)^2 = \frac{\Sigma x^2}{32} - 6.25$

Σx^2 = 1000

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

उदाहरण

X_i	$X_i - \overline{X}$
10	−10
20	0
30	10
	0

$\overline{X} = \frac{\Sigma X_i}{n}$

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

$= 20$

अतः $\Sigma\ X_i - \overline{X} = 0$

69. Ans. b

70. Ans. c

71. Ans. b

72. Ans. c

73. Ans. b

74. Ans. a
Explanation:
X पर Y की निर्भरता का प्रतीपगमन रेखा का समीकरण $y - \overline{y} = b_{yx}\ x - \overline{x}$

अतः $y - 8.8 = 1.24(x - 5.5)$

$\Rightarrow y = 1.24x + 1.98$

75. Ans. b
Explanation :
छो प्रतीपगमन रेखायें है

$2x - 7y + 6 = 0$ ....(1)

तथा $7x - 2y + 1 = 0$ ....(2)

यदि हम समीकरण (1) को x पर y की निर्भरता का प्रतीपगमन समीकरण तथा समीकरण (2) को y पर x की निर्भरता का प्रतीपगमन समीकरण माने तो

$y = \frac{2}{7}x + \frac{6}{7}$ तथा $x = \frac{2}{7}y - \frac{1}{7}$

अतः

$\therefore\ b_{yx} = \frac{2}{7}$ तथा $b_{xy} = \frac{2}{7}$

$\Rightarrow b_{yx}b_{xy} = \frac{2}{7} \times \frac{2}{7} = \frac{4}{49} < 1$

जो कि वैध है।

अब $r^2 = b_{yx}b_{xy} = \frac{4}{49} \Rightarrow r = \frac{2}{7}$

$(b_{yx} > 0)$, अतः r> 0

76. Ans. b
Explanation :

$r_R = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$

$$0.8 = 1 - \frac{6\sum d^2}{990}$$

$$\sum d^2 = 33$$

$$\text{Cor.} \sum d^2 = 33 - (7)^2 + (9)^2 = 65$$

$$\text{Cor. } r_R = 1 - \frac{6 \text{ x } 65}{990}$$

=0.61

77. 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.

78. Ans. c
Explanation:
A={1, 2, 3}
A के उपसमुच्चय = A के पॉवर समुच्चय
{ϕ, {1},{2},{3},{1,2},{2,3},{1,3},{1,2,3}}

79. Ans. b
Explanation:
f(x) = $\sqrt{x+\sqrt{x+...\infty}}$
⇒f(x) = $\sqrt{x+f(x)}$
वर्ग करने पर
$[f(x)]^2 = x + f(x)$
अवकलन करने पर
2f(x) f'(x) = 1+f'(x)
f'(x) [2f(x)−1]=1
$f'(x) = \frac{1}{2f(x)-1}$

80. Ans. b
Explanation:
3 × 2 मैट्रिक्स का गुणा 2 × 3 मैट्रिक्स से 3 × 3 मैट्रिक्स होगी।

81. Ans. b
Explanation:
By Option

82. Ans. a
Explanation:

	मशीन I	मशीन II	
ग्रेड A	2	3	≥ 14
ग्रेड B	1	4	≥ 12

$2x+3y \geq 14$

$x+4y \geq 12$

83. Ans. b
Explanation:

$$P = \frac{R}{r} = \frac{30,000}{0.58} = 5,17,241.38$$

84. Ans. d
Explanation:
fog(x) = f[g(x)]
= f[2x-3]
= $(2x-3)^2+3(2x-3)+1$
= $4x^2-6x+1$
fog(-1) = 4+6+1 = 11

85. Ans. d

86. Ans. b

87. Ans. d

88. Ans. a

89. Ans. c

90. 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

91. Ans. c
Explanation:

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

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

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

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

r = 25%

92. Ans. d
Explanation:
$x^2 - (sum\ of\ \ roots)\,x + \ product\ of\ \ roots = 0$
$x^2 - (2-\sqrt{3}+2+\sqrt{3})\ \ x + (2-\sqrt{3})\ \ (2+\sqrt{3})\ = 0$
$x^2\ - 4x + 1 = 0$

93. Ans. b

94. Ans. a

95. Ans. c

96. Ans. d
Explanation:
$P_{01} = \sqrt{\frac{\sum P_1 q_0}{\sum P_0 q_0} x \frac{\sum P_1 q_1}{\sum P_0 q_1}} x100 = 94.88$

97. Ans. d
Explanation :
जो कि मूल के बदलाव से स्वतंत्र तथा पैमाने के बदलाव पर आश्रित होते है।

98. Ans. c

99. Ans. d
Explanation:
Using Formula : Real wage = $\frac{\text{Money wage}}{\text{Price Index}} \times 100$

$$\Rightarrow 1680 = \frac{\text{Money Wage}}{\left(\frac{215}{120} \times 100\right)} \times 100$$

$\therefore$ Money Wage = $\frac{215}{120} \times 1680 = 3010$ Rs.

$\therefore$ Loss of worker = 3010 – 3000 = 10 Rs.

100. Ans. b

***