(GCF-1,2,3,4,5+6,19,20,21,22,23, VDCF-1 & 2, VCF-1,2 & 4, SCF-1,2,6,7 & 8, Nov.-20 PD & GD, Foundation Nov.-19 Rep.)

DATE: 13.10.2020 **MAXIMUM MARKS: 100** **TIMING: 3 Hours**

BUSINESS MATHEMATICS, REASONING & STATISTICS

1. log(1+2+3) बराबर है :–
   - (a) log1 + log2 + log3
   - (b) log(1 x 2 x 3)
   - (c) Both the above
   - (d) None

2. अंकों 1,2,3,4 और 5 का केवल एक बार उपयोग करते हुए 41000 से बड़ी कितनी संख्याऐं बनाई जा सकती है?
   - (a) 41
   - (b) 48
   - (c) 50
   - (d) 60

3. एक बहुभुज में 27 विकर्ण है तो इसकी भुजाओं की संख्या होगी :–
   - (a) 12
   - (b) 15
   - (c) 16
   - (d) 9

4. $x^y = e^{x+y}$ तो $\frac{dy}{dx} =$
   - (a) $\frac{2\log x}{(\log x - 1)^2}$
   - (b) $\frac{-\log x - 2}{(\log x - 1)}$
   - (c) $\frac{\log x}{(\log x - 1)}$
   - (d) $\frac{\log x - 2}{(\log x - 1)^2}$

5. A:B=2:3, B:C=4:5, C:D=5:8 तो A:D है :-
   - (a) 2:3
   - (b) 3:2
   - (c) 1:3
   - (d) 3:1

6. किसी शहर में तीन दैनिक समाचार पत्र A, B तथा C प्रकाशित होते है, 42% A पढ़ते है, 51% B पढ़ते है, 68% C पढ़ते है, 30% A और B पढ़ते है, 28% B और C पढ़ते है, 36% A और C पढ़ते है, 8% तीनों समाचार–पत्रों में से किसी को भी नहीं पढ़ते है, तो केवल एक पत्र पढ़ने वाले व्यक्तियों का प्रतिशत क्या है ?
   - (a) 38%
   - (b) 48%
   - (c) 51%
   - (d) None

7. $\sqrt{3}+\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{1}{3\sqrt{3}}+\ldots\infty$ का योग क्या है ?

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

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

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

(d) $\sqrt{3}$

8. साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज के बीच 6 प्रतिशत वार्षिक की दर से 3 वर्ष के लिए एक निर्दिष्ट राशि पर अन्तर है 110.16 रू तो राशि है

(a) Rs. 3000
(b) Rs. 3700
(c) Rs. 12000
(d) Rs. 10000

सात मित्र T, U, V, W, X, Y और Z उत्तर की और मुॅह करके एक सीधी पंक्ति में बैठे हैं। W, T के दाएं को पॉचवें स्थान पर बैठा है। W दोनों में से किसी भी किनाऐं पर नहीं बैठा है। Z व X के बीच में दो लोग बैठे हैं। Y, U के बाएँ को तीसरे स्थान पर बैठा है। Y ठीक बीच में बैठा है। Z, Y के एकदम बगल में नहीं बैठा है।

9. W के संबंध में Z का स्थान कौन–सा है ?

(a) बाएँ को दूसरा
(b) दाएँ को तीसरा
(c) बाएँ को चौथा
(d) बाएँ को तीसरा

10. यदि P, Q का पति और R, S और Q की माता है। R का P से क्या सम्बन्ध है ?

(a) माता
(b) बहन
(c) चाची
(d) सास

11. X और Y, A के बच्चे है। A, X का पिता है, लेकिन Y उसका बेटा नहीं है। Y किस प्रकार A से सम्बन्धित है?

(a) बहन
(b) भाई
(c) बेटा
(d) बेटी

Number Series-

12. 4, 9, 25, 49, ?, 169, 289, 361
    (a) 120
    (b) 121
    (c) 122
    (d) 164

13. 4, 12, 36, ?, 324
    (a) 107
    (b) 109
    (c) 108
    (d) 110

14. यदि '+' का अर्थ है '÷', '÷' का अर्थ है 'x', का अर्थ है '-' तथा '-' का अर्थ है '+' तो निम्नलिखित व्यंजक का मान क्या होगा ?
    15 ÷ 5 x 9 + 3 – 6 = ?
    (a) 78
    (b) 72
    (c) 28
    (d) 30

15. एक चर का समान्तर माध्य तथा विचरण गुणांक क्रमशः 10 तथा 50 है, तो उस चर का विचरण ज्ञात कीजिए?
    (a) 5
    (b) 20
    (c) 400
    (d) 25

16. यदि फिशर सूचकांक = 150 और पाश्चे सूचकांक = 144 तो लेस्पीयर सूचकांक होगा–
    (a) 147
    (b) 156.25
    (c) 104.17
    (d) 138

17. बीमाकर्त्ता की आयु और बीमा की किश्त की राशि में क्या सहसम्बन्ध होता है?
    (a) धनात्मक
    (b) ऋणात्मक
    (c) शून्य
    (d) इनमें से कोई नहीं

18. यदि u = 2x+5, v=–3y +1, और x पर y का प्रतीपगमन गुणांक – 1.2 है तब u पर v का प्रतीपगमन गुणांक क्या होगा?
    (a) 1.8
    (b) –1.8
    (c) 3.26
    (d) 0.8

19. एक व्यक्ति के विरूद्ध जो 70 वर्ष होने तक 50 वर्ष गुजारता है के विषम का अनुपात है 9 : 5 और एक व्यक्ति के विरूद्ध जो 80 वर्ष होने तक 60 वर्ष रहता है का अनुपात 8 : 6। संभावना ज्ञात कीजिए कि उनमें से एक कम से कम 20 वर्ष के बाद भी रहेगा–
    (a) 11/14
    (b) 22/49
    (c) 31/49
    (d) 35/49

20. प्रसामान्य वक्र का क्षेत्रफल होता है
    (a) 90%
    (b) 95%
    (c) ईकाई
    (d) अन्नत

21. लैस्पायर्स सूचकांक आधारित है
    (a) आधार वर्ष की मात्राओं पर
    (b) चालू वर्ष की मात्राओं पर
    (c) आधार और चालू वर्ष के औसत पर
    (d) इनमें से कोई नहीं

22. निम्न आकड़ों से फिशर सूचकांक निकालों–
    $\Sigma P_1Q_0 = 3365$, $\Sigma P_0Q_0 = 3530$,
    $\Sigma P_1Q_1 = 3400$, $\Sigma P_0Q_1 = 3600$
    (a) 99
    (b) 90
    (c) 90.25
    (d) 94.88

23. श्रृंखला सूचकांक बराबर है :–
    (a) श्रृंखला सूचकांक = $\frac{\text{पिछले वर्ष का सम्पर्क अनुपात} \times \text{चालू वर्ष का श्रृंखला सूचकांक}}{100}$
    (b) श्रृंखला सूचकांक = $\frac{\text{चालू वर्ष का सम्पर्क अनुपात} \times \text{चालू वर्ष का श्रृंखला सूचकांक}}{100}$
    (c) श्रृंखला सूचकांक = $\frac{\text{चालू वर्ष का सम्पर्क अनुपात} \times \text{पिछले वर्ष का श्रृंखला सूचकांक}}{100}$
    (d) इनमें से कोई नहीं

24. एक सारणी का सम्पूर्ण ऊपरी भाग जिसमें स्तम्भ और उप स्तम्भ, इकाई मापन सम्मिलित हैं।
    (a) उप शीर्षक
    (b) बॉक्स हैड
    (c) मुख्य भाग
    (d) शीर्षक

25. मासिक तौर पर चक्रवृर्धित 6% वार्षिक ब्याज देने वाले बैंक में प्रत्येक महीने के अन्त में कितने रूपये जमा कराये जायें ताकि दो वर्ष बाद 2000 रूपये प्राप्त हों।
    (a) 78.61
    (b) 76.80
    (c) 68.70
    (d) 68.50

26. 36 और 120 के बीच सभी विषम प्राकृतिक संख्याओं का योगफल है :–
    (a) 2000
    (b) 2040
    (c) 3276
    (d) 3726

27. एक परीक्षा पत्र में 12 प्रश्न दो भाग A और B में विभाजित हैं। भाग A में 7 प्रश्न और भाग B में 5 प्रश्न है। एक परीक्षार्थी को 8 प्रश्न करने है जिसमें कम से कम 3 प्रश्न प्रत्येक भाग से चुनने है। अधिकाधिक कितनी तरह से परीक्षार्थी प्रश्नों का चुनाव कर सकता है?
    (a) 350
    (b) 210
    (c) 520
    (d) इनमें से कोई नहीं

28. 16000रू पर 1 ½ वर्ष का 10 प्रतिशत वार्षिक, अर्द्धवार्षिक चक्रवर्धित ब्याज है
    (a) Rs. 2222
    (b) Rs. 2522
    (c) Rs. 2500
    (d) इनमें से कोई नही

29. यदि जीवन निर्वाह सूचकांक 110 से 200 हो गया और किसी कर्मचारी की आय 325 रुपये से 500 रुपये हो गई तब उस कर्मचारी को क्या प्राप्त हुआ?
    (a) लाभ
    (b) हानि
    (c) पूर्णतः समायोजित
    (d) 10 प्रतिशत से लाभ

30. दो गुणात्मक संमको के सहसम्बन्ध गुणांक ज्ञात करने के लिए, हम ज्ञात करते है–
    (a) कार्ल पीअरसन सहसम्बन्ध गुणांक
    (b) छितरे हुए चित्र
    (c) स्पीयरमैन कोटि सहसम्बन्ध गुणांक
    (d) सगोमी विचलणो के गुणांक

31. रूपये की क्रय शक्ति है :–
    (a) कीमत सूचकांक के व्युत्क्रमानुपाती
    (b) कीमत सूचकांक के समानुपाती
    (c) दोनों (a) तथा (b)
    (d) इनमें से कोई नहीं।

32. वक्र $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 8$ के $x = 0$ पर गुणसूत्र है :–
    (a) -12
    (b) 12
    (c) 0
    (d) इनमें से कोई नही

33. $\int (e^{3\log x} + e^{x\log 3})\,dx$

(a) $\frac{x^4}{4} + \frac{3^x}{\log 3} + C$

(b) $\frac{x^4}{4} + 3^x \log 3 + C$

(c) $\frac{1}{4}\, e^{3\log x} + \frac{1}{3}\, e^{x\log 3} + C$

(d) इनमें से कोई नही.

34. रुपये 2,600 दो भागों में ब्याज पर दिये गये। यदि 5% वार्षिक दर से 3 वर्ष में पहले भाग का साधारण ब्याज, 4% वार्षिक दर से 6 वर्ष में दूसरे भाग के साधारण ब्याज के बराबर हो, तो दूसरा भाग कितना हैः–

(a) रुपये 1,600
(b) रुपये 1,300
(c) रुपये 900
(d) रुपये 1,000

35. 23, 30, 57 और 78 में से कौन सी संख्या घटाई जाये कि शेष संख्याएँ समानुपाती होः–

(a) 4
(b) 5
(c) 6
(d) 7

36. यदि K = 11 तथा STEP = 15 आप 'SISTRUM' को किस प्रकार कुट करेंगेः–

(a) 16
(b) 17
(c) 19
(d) 48

37. निम्न में से विषम को पहचानियेः–

(a) शिक्षक
(b) प्रशिक्षक
(c) प्रोफेसर
(d) विद्यार्थी

38. एक निश्चित कुट में 'AMNESTY' को 'NMAEYTS' लिखा जाता है। इसी कूट में 'BRIGADE' को कैसे लिखा जायेगाः–

(a) IRBGEDA
(b) EDAGBRI
(c) ADEGBRI
(d) EDAGIRB

39. प्रकाश पूर्व दिशा की ओर चल रहा है। वह पहले बायीं ओर, फिर दायीं ओर, फिर बायीं ओर, फिर दायीं ओर मुड़ता है। वह अब किस दशा में चल रहा हैः–

(a) उत्तर
(b) दक्षिण
(c) पूर्व
(d) पश्चिम

40. पॉच व्यक्ति एक पंक्ति में बैठे है। D, Pके दायीं ओर तथा T के बायीं ओर है। B, Vके बायीं ओर तथा T के दायीं ओर है। पंक्ति के छोरों पर कौन–कौन है
(a) D, T
(b) T, B
(c) P, V
(d) D, B

41. X, T से ज्यादा धनी है। T, D. जितना धनी नहीं है। S, T या D जितना धनी नहीं है। कौन सबसे धनी है:–
(a) X
(b) T
(c) D
(d) S

निर्देश : (प्रश्न 42-44) : नीचे प्रत्येक प्रश्न में दो या तीन कथन और उनके बाद दो निष्कर्ष I और II दिए गए हो आपको दिए कथनों को सत्य मानना है, भले ही वे सर्वज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होते हो। सभी निष्कर्षों को पढ़िए, फिर तय कीजिए कि दिए गए निष्कर्षो में कौन–सा निष्कर्ष दिए गए कथनों का तर्क संगत रूप से अनुसरण करता है, चाहे सर्वज्ञात तथ्य कुछ भी हो।

42. **कथन :**
कुछ बसें ट्रेने है।
कुछ ट्रेने नावे है।
निष्कर्ष :
I. कुछ ट्रेने बसे है।
II. कुछ नावे बसे है।
(a) केवल निष्कर्ष I अनुसरण करता है।
(b) केवल निष्कर्ष II अनुसरण करता है।
(c) निष्कर्ष I या निष्कर्ष II अनुसरण करता है।
(d) निष्कर्ष I तथा निष्कर्ष II दोनों अनुसरण करते है।

43. **कथन :**
सभी बकरियां फूल है।
कोई फूल शाखा नहीं है।
कुछ शाखाएं जड़े है।
निष्कर्ष :
I. कुछ जड़े बकरियां है।
II. कोई जड़ बकरी नहीं है।
(a) केवल निष्कर्ष I अनुसरण करता है।
(b) केवल निष्कर्ष II अनुसरण करता है।
(c) निष्कर्ष I या निष्कर्ष II अनुसरण करता है।
(d) न तो निष्कर्ष I और न ही निष्कर्ष II अनुसरण करता है।

44. **कथन :**
सभी मेज खिड़की है।
सभी खिड़की कमरे है।
सभी कमरे बसे है।

निष्कर्ष :

I. कुछ बसे मेज है।

II. कुछ कमरे मेज है।

(a) केवल निष्कर्ष I अनुसरण करता है।

(b) केवल निष्कर्ष II अनुसरण करता है।

(c) निष्कर्ष I या निष्कर्ष II अनुसरण करता है।

(d) निष्कर्ष I और निष्कर्ष II दोनों अनुसरण करते है।

45. फूलों का रंग एक उदाहरण हैः–

(a) एक गुणत्तव

(b) एक चर

(c) एक विखण्डित चर

(d) सतत् चर

46. निम्न समंक छात्रों के समूह के प्राप्तांक है तो कितने छात्रों के 30 से अधिक अंक हैः–

प्राप्तांक	छात्र
10 से कम	15
20 से कम	38
30 से कम	65
40 से कम	84
50 से कम	100

(a) 65

(b) 50

(c) 35

(d) 43

47. निम्न में से सही कथन है :–

(a) AM = कल्पित माध्य + समंको के विचलनों का माध्य

(b) GM = कल्पित माध्य + समंको के विचलनों का माध्य

(c) दोनों

(d) कोई नहीं

48. समंको के समूह का माध्य $\bar{x}$ है, यदि प्रत्येक डेटा को α से भाग दिया जाये $(\alpha \neq 0)$ तथा तत्पश्चात् 10 से बढ़ा दिया जाये तो नये समूह का माध्य होगा।

(a) $\bar{x} / \alpha$

(b) $(\bar{x} + 10) / \alpha$

(c) $\frac{\bar{x}}{\alpha} + 10$

(d) $\alpha \bar{x} + 10$

49. _________अवलोकनों के व्युत्क्रम के औसत का व्युत्क्रम होता हैः–
    - (a) HM
    - (b) GM
    - (c) Both
    - (d) None

50. सममित वितरण में कौनसा सम्बन्ध सही हैः–
    - (a) माध्यिका $-Q_1=Q_3-$ माध्यिका
    - (b) माध्यिका $-Q_1>Q_3-$ माध्यिका
    - (c) माध्यिका $-Q_1<Q_3-$ माध्यिका
    - (d) माध्यिका $-Q_1\#Q_3-$ माध्यिका

51. 2 संख्या का औसत 20 है तथा मानक विचलन 5 है, तो दोनों संख्या हैः–
    - (a) 15, 25
    - (b) 30, 40
    - (c) 10, 15
    - (d) None of these

52. "वर्गमूल माध्य वर्ग विचलन" माध्य से कहलाता है :–
    - (a) प्रमाप विचलन
    - (b) चतुर्थक विचलन
    - (c) दोनों
    - (d) कोई नहीं

53. यदि घटनायें परस्पर अपवर्जी हो तो :–
    - (a) उनकी सम्भावना एक से कम होगी
    - (b) उनकी सम्भावना का योग एक होगा
    - (c) दोनों घटनायें एक साथ घटित नहीं हो सकती है
    - (d) दोनों प्रयोग से प्रत्येक सम्भव परिणाम का मान रखती है

54. यदि $P(A)=3/8$, $P(B)=1/3$ तथा $P(A\cap B)=1/4$ तो $P(A\cup B)$ क्या है :–
    - (a) 5/24
    - (b) 3/24
    - (c) 1/24
    - (d) 11/24

55. सफलता की प्रायिकता असफलता की दुगनी है तो क्या सम्भावना है कि 5 प्रयासों में से 3 सफलता आने की क्या सम्भावना है :–
    - (a) 192/243
    - (b) 19/243
    - (c) 80/243
    - (d) 50/243

56. एक चिड़िया को एक व्यक्ति द्वारा मारे जाने की सम्भावना 5 प्रयासों में एक बार है तो क्या सम्भावना है, चिड़या जीवित रहे :–
    - (a) 4/5
    - (b) 1/5
    - (c) 3/5
    - (d) 2/5

57. यदि द्विपदीय वितरण सममित है तो :–
   - (a) $p>q$
   - (b) $p<q$
   - (c) $p=q=0.50$
   - (d) कोई नहीं

58. मानक प्रसामान्य वितरण में :–
   - (a) माध्य =1 SD=0
   - (b) माध्य =1 SD=1
   - (c) माध्य =0 SD=1
   - (d) माध्य =0 SD=0

59. प्रसामान्य वितरण के सममित होने के कारण माध्यिका तथा बहुलक माध्य के––––मान ही रखते हैः–
   - (a) कम
   - (b) अधिक
   - (c) बराबर
   - (d) कोई नहीं

60. $\phi(a)$ क्षेत्रफल इंगित करता है :–
   - (a) 0 to a
   - (b) A to ∞
   - (c) $-\infty$ To a
   - (d) $-\infty$ to ∞

61. व्यापार में "अवसाद" की अवस्था है :–
   - (a) उपनति
   - (b) चक्रीय
   - (c) मौसमी
   - (d) अनयमित

62. गुणात्मक निदर्श माडल काल श्रेणी में है :–
   - (a) Y = T + S + C + I
   - (b) Y = T x S x C x I
   - (c) Y = a + bX
   - (d) Y = a + bX + cX^2

63. यदि $B=\begin{bmatrix}1 & 1\\ 8 & 3\end{bmatrix}$

   तो $B^2-4B.$ बराबर होगा :–
   - (a) $\begin{bmatrix}2 & -1\\ 3 & -2\end{bmatrix}$
   - (b) $\begin{bmatrix}2 & 0\\ 0 & 2\end{bmatrix}$
   - (c) $\begin{bmatrix}5 & 0\\ 0 & -1\end{bmatrix}$
   - (d) $\begin{bmatrix}5 & 0\\ 0 & 5\end{bmatrix}$

64. एक परीक्षा में 40% विद्यार्थी गणित में अनुतीर्ण हुए, 30% अंग्रेजी में अनुतीर्ण हुए तथा 10% दोनों में अनुतीर्ण हुए, तो दोनों विषयों में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों का प्रतिशत हैः–
(a) 20%
(b) 40%
(c) 60%
(d) 15%

65. $\frac{2a^{1/2}xa^{2/3}x6a^{-7/3}}{9a^{-5/3}xa^{3/2}}$ का मान ज्ञात करे, यदि a=4 ?
(a) $\frac{1}{3}$
(b) $\frac{1}{2}$
(c) $\frac{1}{4}$
(d) $\frac{1}{9}$

66. यदि ^np_r =2880 तथा ^nc_r =120 तो r का मान होगा :-
(a) -2
(b) 6
(c) 4
(d) 3

67. दिए गए विकल्पों में से लुप्त पद का चयन कीजिएः–
PG, NJ, LM, JP ?
(a) RG
(b) GR
(c) HS
(d) SH

68. A और B बहनें हैं। C तथा D भाई है। A के पुत्री, C की बहन है। तब B, D से किस प्रकार संबंधित हैः–
(a) मॉ
(b) दादी
(c) बहन
(d) बुआ/मौसी

69. एक लड़की ने एक लड़के का परिचय दिया कि वह उसके चाचा के पिता की बेटी का लड़का है, तो लड़की का लड़के से रिश्ता हुआः–
(a) बेटा
(b) चाचा
(c) भतीजा
(d) फुफेरा भाई

70. यदि प्राथमिक तौर पर संग्रहित किये जा चुके समंको को दूसरे व्यक्ति या संस्था द्वारा उपयोग में लिया जाता है तो––––––––समंक कहलाते हैंः–
(a) प्राथमिक
(b) द्वितीयक
(c) व्यवस्थित
(d) ऐच्छिक

71. यदि $\log_{10}^{2}$ = 0.3010 तो $\log_{5}^{1024}$ बराबर हैः–
(a) 4.306
(b) 3.010
(c) 6.931
(d) 1.386

72. एक व्यक्ति अपनी आय का 75% खर्च करता है। उसकी आय 20% तथा व्यय 10% बढ़ता है, तो उसकी बचत में प्रतिशत वृद्धि है:-
(a) 10%
(b) 20%
(c) 25%
(d) 50%

73. यदि 50,000 रूपये को समान त्रैमासिक आधार पर पाँच वर्षों में जमा पाना हो तो कितनी राशि का निवेश 6 प्रतिशत वार्षिक ब्याज की दर पर त्रैमासिक अदायगी पर किया जाये।
(a) 3024.13
(b) 2103.13
(c) 2190.02
(d) 2162.29

74. यदि $F:R \to R$ एकैकी व आच्छदक फलन है तथा $f(x) = (x-1)^3 + 2$ हो तो $f^{-1}(x)$ होगा
(a) $(x-2)^{1/3} + 1$
(b) $(x-2)^{-1/3} + 1$
(c) $(x+2)^{1/3} - 1$
(d) इनमें से कोई नहीं

75. यदि $2x^2 + 5xy + 3y^2 = 1$ तो $\frac{dy}{dx}$ बराबर हैः–
(a) $\frac{-4x-5y}{5x+6y}$
(b) $\frac{4x+5y}{5x-6y}$
(c) $\frac{4x-5y}{5x+6y}$
(d) None

76. यदि $\propto, \beta$ समीकरण $x^2 + x + 2 = 0$, के मूल है तो $\frac{\propto}{\beta} + \frac{\beta}{\propto}$ का मान है :

(a) $\frac{-2}{3}$
(b) $\frac{-3}{4}$
(c) $\frac{-3}{2}$
(d) इनमें से कोई नहीं

77. $\log\left(a + \sqrt{a^2 + 1}\right) + \log\left(\frac{1}{a+\sqrt{a^2+1}}\right)$ बराबर है:–

(a) 1
(b) 0
(c) 2
(d) $\frac{1}{2}$

78. 9.9 प्रतिशत वार्षिक की मासिक प्रभावी दर ज्ञात करो:–

(a) 9.9%
(b) 11.36%
(c) 9.36%
(d) 10.36%

79. सम्पत्ति के उस टुकड़े का शुद्ध वर्तमान मूल्य क्या है, जो दो साल के अंत में 5 प्रतिशत वार्षिक वृद्धि के साथ रुपये 2 लाख आंका जाएगा:–

(a) रुपये 1.81 लाख
(b) रुपये 2.01 लाख
(c) रुपये 2.00 लाख
(d) रुपये 1.91 लाख

80. यदि $2^a = 3^b = 12^c$
तोab बराबर है:–

(a) a+b+c
(b) c (a+2b)
(c) c (2a+b)
(d) None

81. निम्नलिखित श्रृंखला में विलुप्त संख्या क्या है?
7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, ?

(a) 30
(b) 31
(c) 32
(d) 33

82. बेमेल छांटिए:–

(a) C72X
(b) E110V
(c) G140T
(d) J180P

83. H, J से अमीर है। M, P से अमीर है। L, J जितना ही अमीर है। A, H से अमीर है। उपर्युक्त कथनों से निश्चित रूप से निर्धारित किया जा सकने वाला निर्णय है:–
  (a) J, P से अधिक गरीब है।
  (b) M, A से अमीर है।
  (c) P, L से अमीर है।
  (d) L, H से गरीब है।

84. सारणीयन हेतु 'शीर्षक' होता है :
  (a) सारणी का ऊपरी भाग
  (b) सारणी का निचला भाग
  (c) सारणी का मुख्य भाग
  (d) सारणी का ऊपरी भाग जो खानों तथा उपखानों का वर्णन करता है

85. दण्ड क्षेत्र–––––––––विमीय चित्र होते हैं:–
  (a) मल्टी
  (b) 2
  (c) 1
  (d) 3

86. यदि x तथा y दो चरों में $5x+2y=6$ द्वारा सम्बन्ध दिया जाता है। यदि x का समान्तर माध्य से लिया गया माध्य विचलन 6 हो तो y का माध्य से लिया गया माध्य विचलन ज्ञात करो?
  (a) 6
  (b) 15
  (c) 18
  (d) इनमें से कोई नहीं

87. यदि दो प्रतिपगमन रेखाऐं $x+2y-15=0$ $2x+3y-18=0$ है तब y की x पर प्रतिपगमन रेखा है–
  (a) x+2y-15=0
  (b) 2x+3y-18=0
  (c) दोनो
  (d) इनमें से कोई नहीं

88. $(\mu-3\sigma, \mu+3\sigma)$ के बीच का क्षेत्र होता है :–
  (a) 90%
  (b) 95%
  (c) 99%
  (d) 99.73%

89. यदि दो प्रतीपगमन रेखायें क्रमशः 2x – 7y + 6 = 0 तथा 7x – 2y + 1 = 0 है, तो x तथा y के बीच सहसम्बन्ध गुणाँक है–
  (a) -2/7
  (b) 2/7
  (c) 4/49
  (d) इनमें से कोई नहीं

90. दियें गए प्रेक्षणों के लिए माध्य से लिए गये विचलनों का बीजगणितीय योग होगा
    (a) ऋणात्मक
    (b) धनात्मक
    (c) शून्य
    (d) कोई भी।

91. दो संख्याओं के लिये मानक विचलन होता है –
    (a) रेंज का आधा
    (b) रेंज का दोगुना
    (c) शुन्य
    (d) इनमें से कोई नहीं

92. एक थैले में 1 रुपये, 50 पैसे, 25 पैसे के सिक्कों के मध्य अनुपात 4:5:6 है। यदि थैले में कुल धन रुपये 120 है, तो 25 पैसे के सिक्कों की संख्या हैः–
    (a) 60
    (b) 75
    (c) 90
    (d) 96

93. यदि समुच्चय A = {1,2,3}, तो घात समुच्चय A क्या होगा ?
    (a) { {1}, {2}, {3}, {1,2}, {1,3}, {2,3}, {1,2,3} }
    (b) { ϕ, {1}, {2}, {3}, {1,2}, {1,3}, {2,3} }
    (c) { ϕ, {1}, {2}, {3}, {1,2}, {1,3}, {2,3}, {1,2,3} }
    (d) इनमें कोई नहीं।

94. शब्द "SALOON" को कितने तरीके से व्यवस्थित किया जा सकता है, जबकि दो 'O' एक साथ नहीं आयेः–
    (a) 360
    (b) 720
    (c) 240
    (d) 120

95. यदि $\log_{10} 2 = x$ तथा $\log_{10} 4 = y$, तो $\log_{10} 80$ होगा :–
    (a) $x - y + 1$
    (b) $x + y + 1$
    (c) $x - y - 1$
    (d) $2x - y + 1$

96. पंक्ति मैट्रिक्स का परिवर्त है :–
    (a) शून्य मैट्रिक्स
    (b) विकर्ण मैट्रिक्स
    (c) स्तम्भ मैट्रिक्स
    (d) पंक्ति मैट्रिक्स

97. $\frac{1}{\log_3 60}+\frac{1}{\log_4 60}+\frac{1}{\log_5 60}$ का मान होगा :
(a) 0
(b) 1
(c) 5
(d) 60

98. एक त्रिभुज की भुजाए $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$ के अनुपात में है। यदि त्रिभुज का परिमाप 52 सेमी है तो सबसे छोटी भुजा की लम्बाई कितनी है?
(a) 9 सेमी
(b) 18 सेमी
(c) 24 सेमी
(d) 12 सेमी

99. यदि A एक वर्ग मैट्रिक्स 3 x 3 क्रम की है तथा |A|=7, तो |adjA| का मान होगाः–
(a) 343
(b) 7
(c) 49
(d) 21

100. यदि $2^{x^2} = 3^{y^2} = 12^{z^2}$ तो
(a) $\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}=\frac{1}{z^2}$
(b) $\frac{1}{x^2}+\frac{2}{y^2}=\frac{1}{z^2}$
(c) $\frac{2}{x^2}+\frac{1}{y^2}=\frac{1}{z^2}$
(d) None

—**—

(GCF-1,2,3,4,5+6,19,20,21,22,23, VDCF-1 & 2, VCF-1,2 & 4, SCF-1,2,6,7 & 8, Nov.-20 PD & GD, Foundation Nov.-19 Rep.)
DATE: 13.10.2020 MAXIMUM MARKS: 100 TIMING: 3 Hours

BUSINESS MATHEMATICS, REASONING & STATISTICS

1. Ans. c
Explanation:
= log(1+2+3) = log6
= log(1X2X3)
= log1+log2+log3

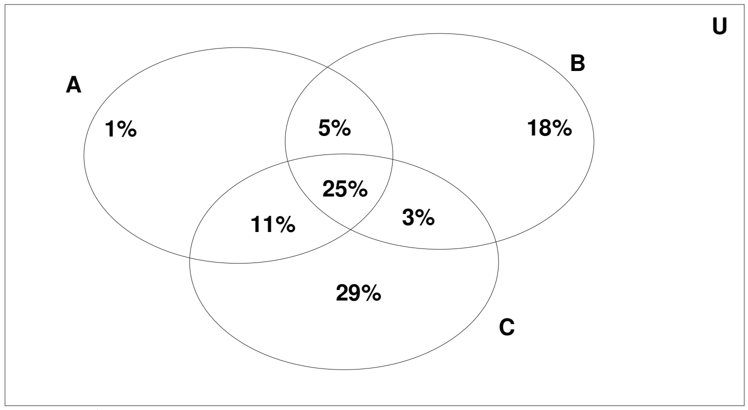
2. Ans. b
Explanation:
अभिष्ट तरीकों की सख्या = 2×4×3×2×1=48

3. Ans. d
Explanation:
By options putting the value n = 9
$9c_2 - 9 = 27$

4. Ans. d
Explanation:
$$x^y = e^{x+y}$$
$$y\log x = x + y$$
$$y = \frac{x}{\log x - 1}$$
$$\frac{dy}{dx} = \frac{\log x - 2}{(\log x - 1)^2}$$

5. Ans. c
Explanation:
$$\frac{A}{B} X \frac{B}{C} X \frac{C}{D} = \frac{2}{3} X \frac{4}{5} X \frac{5}{8}$$
$$\frac{A}{D} = \frac{1}{3}$$

6. Ans. b
Explanation:
By formula
$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$
92% = 42% + 51% + 68% – 30% – 28% – 36% + $n(A \cap B \cap C)$
$n(A \cap B \cap C)$ = 25%



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

7. Ans. b
Explanation:
$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{\sqrt{3}}{1-\frac{1}{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

8. Ans. d

9. Ans. c

10. Ans. d

11. Ans. d

12. Ans. b

13. Ans. c

14. Ans. a

15. Ans. d
Explanation:
विचरण गुणांक = $\frac{\text{S.D.}}{\overline{\text{X}}} \times 100$

$$50 = \frac{\text{S.D.}}{10} \times 100$$

$$\text{S.D.} = \frac{50 \times 10}{100} = 5$$

$\therefore$ विचरण = $(\text{S.D.})^2 = 5^2 = 25$

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

P = 156.25

17. Ans. a

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

19. 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 $P(B) = \frac{6}{8+6} = \frac{6}{14}$
$\therefore P(A \cup B) = \frac{5}{14} + \frac{6}{14} - \frac{5}{14} x \frac{6}{14} = \frac{31}{49}$

20. Ans. c

21. 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.

22. Ans. d
Explanation:
$P_{01} = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} x \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}} x100 = 94.88$

23. Ans. c

24. Ans. b

25. 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 रूपये जमा कराये जाते हैं।
$\therefore$ वार्षिकी का भावी मूल्य : A(n, i) = A
$\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right] \Rightarrow 2000 = A\left[\frac{(1+0.005)^{24} - 1}{0.005}\right] = A\left[\frac{(1.005)^{24} - 1}{0.005}\right]$

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

$A = \dfrac{10}{1.1272 - 1} = \dfrac{10}{0.1272} = 78.61$ रूपयें

26. Ans. c
Explanation:
37, 39, ... 119
l = a + (n–1)d
119 = 37 + (n–1)(2)
n = 42
$S_n = \dfrac{n}{2}(a + l) = \dfrac{42}{2}(37 + 119) = 3276$

27. Ans. d
Explanation :
छात्र कुल 8 प्रश्न करता है जिसमें कम से कम 3 एक खण्ड से करना है
(a) 3 प्रश्न भाग A से तथा 5 प्रश्न भाग B से
= ${}^7C_3 \text{x}\ {}^5C_5 = 35$ तरीके
(b) 4 प्रश्न भाग A से और 4 प्रश्न भाग B से
= ${}^7C_4 \text{x}\ {}^5C_4 = 175$ तरीके
(c) 5 प्रश्न भाग A से और 3 प्रश्न भाग B से
= ${}^7C_5 \text{x}\ {}^5C_3 = 210$ तरीके
इस प्रकार =35+175+210=420 तरीके

28. Ans. b

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

30. Ans. c

31. Ans. a

32. Ans. a
Explanation:
$\dfrac{dy}{dx} = 6x^2 - 6x - 12$
$\dfrac{dy}{dx}$ at x=0 = -12

33. Ans. a
Explanation:

$\int (x^3 + 3^x)dx$ $\qquad$ $e^{\log x} = x$

$\frac{1}{4}x^4 + \frac{3^x}{\log 3} + c$

34. Ans. d
Explanation:
First part = x , second part = 2600-x
$$\frac{x \times 3 \times 5}{100} = \frac{(2600 - x) \times 6 \times 4}{100}$$
15x = 62,400-24x
39x = 62,400
X = 1,600
Second part = 2,600 – 1,600
= Rs. 1,000

35. Ans. c
Explanation:
बाहरी मदों का गुणनफल = आन्तरिक मदों का गुणनफल
(23 – x) (78 - x) = (30 - x) (57 - x)
x = 6

36. Ans. b

37. Ans. d

38. Ans. a

39. Ans. c

40. Ans. c

41. Ans. a

42. Ans. a

43. Ans. c

44. Ans. d

45. Ans. a
Explanation:
फूलों का रंग एक गुणतत्व है क्योंकि रंग में गुणात्मक लक्षण परिलक्षित होते हैं।

46. Ans. c
Explanation:

0-10	15	SO=19+16=35
10-20	23	
20-30	27	
30-40	19	
40-50	16	

47. Ans. a
Explanation:
$$\bar{x} = A + \frac{\sum dx}{n}$$

48. Ans. c
Explanation:
$$New\,Mean = \frac{\bar{x}}{\alpha} \qquad New\,Mean = \frac{\bar{x}}{\alpha} + 10$$

49. Ans. a
Explanation:
$$H.M = \frac{n}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{n}}$$

50. Ans. a
Explanation:
$$Q2 - Q1 \Rightarrow Q3 - Q2$$

51. Ans. a
Explanation:
$$\frac{15+25}{2} = 20 \quad SD = \frac{range}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

52. Ans. a
Explanation:
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

53. Ans. c
Explanation:
यदि घटनायें परस्पर अपवर्जी हो तो दोनों घटनायें एक साथ घटित नहीं हो सकती है।

54. Ans. d
Explanation:
$$\boldsymbol{P}(\boldsymbol{A} \cup \boldsymbol{B}) = \frac{3}{8} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$$
$$= \frac{11}{24}$$

55. Ans. c
Explanation:
P=2
P=2(1-P)
P=2-2P
3P=2

P=2/3

q= $\frac{1}{3}$

$^{5}c_{3}\left(\frac{2}{3}\right)^{3}\left(\frac{1}{3}\right)^{2}$

$=\frac{80}{243}$

56. Ans. a
Explanation:
$A=\frac{1}{5}$ $A^{'}=\frac{4}{5}$

57. Ans. c
Explanation:
$\beta(n,\rho) is\ symmetrical\ when\ \rho=0.5\ \ or\ \ q=0.5$

58. Ans. c
Explanation:
मानक प्रसामान्य वितरण में $\mu=0$ $\sigma=1$

59. Ans. c
Explanation:
प्रसामान्य वितरण के सममित होने के कारण माध्यिका तथा बहुलक माध्य के बराबर मान ही रखते है

60. Ans. c
Explanation :
$\phi(a)$ क्षेत्रफल इंगित करता है $-\infty$To a

61. Ans. b
Explanation:
व्यापार में "अवसाद" की अवस्था चक्रीय है।

62. Ans. b
Explanation:
गुणात्मक निदर्श माडल Y = T x S x C x I काल श्रेणी में है।

63. Ans. d
Explanation:
B^2 = $\begin{bmatrix}1 & 1\\8 & 3\end{bmatrix} X \begin{bmatrix}1 & 1\\8 & 3\end{bmatrix}$

= $\begin{bmatrix}9 & 4\\32 & 17\end{bmatrix}$

B^2-4B = $\begin{bmatrix}9 & 4\\32 & 17\end{bmatrix}$ - $\begin{bmatrix}4 & 4\\32 & 12\end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$

64. 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%.

65. Ans. a
Explanation:

$$\frac{4a^{\frac{1}{2}+\frac{2}{3}-\frac{7}{3}}}{3a^{-\frac{5}{3}+\frac{3}{2}}} = \frac{4}{3}a^{-1} = \frac{4}{3} X \frac{1}{4} = \frac{1}{3}$$

66. Ans. c
Explanation:
$^{n}p_{r} = r!\ ^{n}c_{r}$
2880 = r! X 120
r! = 24
r = 4

67. Ans. c

68. Ans. d

69. Ans. d

70. Ans. b
Explanation:
यदि प्राथमिक तौर पर संग्रहित किये जा चुके समंको को दूसरे व्यक्ति या संस्था द्वारा उपयोग में लिया जाता है तो द्वितीयक समंक कहलाते हैं।

71. Ans. a
Explanation:

$$\log_5^{1024}$$

$$= \frac{\log^{1024}}{\log_5}$$

$$= \frac{10 \log^2}{\log_5}$$

$$= \frac{10 \log^2}{\log_{10} - \log_2} = \frac{10 \times 0.3010}{1 - 0.3010}$$

72. Ans. d
Explanation:

Income	Expenses	Savings
100	75	25
120	82.5	37.5

% increase in his savings $= \frac{37.5-25}{25} \times 100$

= 50

73. Ans. d
Explanation:

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

यहाँ $r = \frac{6}{100\times 4} = 0.015$

$n = 5\times 4 = 20$

अब $50,000 = \frac{P}{0.015}\left[\ 1.015\ ^{20} - 1\right]$

$= \frac{P}{0.015}\ 1.346 - 1$

$P = \frac{50,000\times 0.15}{0.346}$

P = 2162.288

74. 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 $f^{-1} = (x-2)^{1/3} + 1$

75. Ans. a
Explanation:

$2x^2 + 5xy + 3y^2 = 1$

$4x + 5x\frac{dy}{dx} + 5y + 6y\frac{dy}{dx} = 0$

$\frac{dy}{dx} = \frac{-4x-5y}{5x+6y}$

76. Ans. c
Explanation:

$x^2 + x + 2 = 0$

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

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

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

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

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

77. Ans. b
Explanation:
$\log\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)+\log\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)^{-1}$
$=\log\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)-\log\left(a+\sqrt{a^2+1}\right)$
$=0$

78. Ans. d
Explanation:
$$E=\left[\left(1+\frac{9.9}{1200}\right)^{12}-1\right]x\ 100$$
= 10.36%

79. Ans. a
Explanation:
$$A=P\left(1+\frac{r}{100}\right)^{n}$$
$$2{,}00{,}000=P\left(1+\frac{5}{100}\right)^{2}$$
P = Rs. 1.81 Lakh

80. Ans. b
Explanation:
$$2^{a}=3^{b}=12^{c}=k$$
2 x 2 x 3 = 12
$k^{1/a}$ x $k^{1/a}$ x $k^{1/b}$ = $k^{1/c}$
$$\frac{2}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{c}$$
$$\frac{2b+a}{ab}=\frac{1}{c}$$
ab = c (a+2b)

81. Ans. b

82. Ans. d

83. Ans. d

84. Ans. d
Explanation:
सारणीयन हेतु 'शीर्षक' सारणी का ऊपरी भाग जो खानों तथा उपखानों का वर्णन करता है।

85. Ans. c
Explanation:
दण्ड क्षेत्र 1 विमीय चित्र होते हैं।

86. Ans. b
Explanation:
$5x + 2y = 6$
$2y = 6 - 5x$
$y = \frac{6}{2} - \frac{5x}{2}$
$|b| = \left|-\frac{5}{2}\right| = \frac{5}{2}$ [x का गुणांक]
y का माध्य विचलन = |b| $\times$ x का माध्य विचलन
= $\frac{5}{2} \times 6 = 15$

87. Ans. a

88. Ans. d

89. Ans. b
Explanation :
दो 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

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

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

10	−10
20	0
30	10
	0

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

= 20

अतः $\Sigma\, X_i - \overline{X} = 0$

91. Ans. a
Explanation:
दो संख्याओं के लिये मानक विचलन रेंज का आधा होता है।

92. 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

93. Ans. c
Explanation:
$A = \{1, 2, 3\}$

A के उपसमुच्चय = A के पॉवर समुच्चय

$\phi, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1,2\}, \{2,3\}, \{1,3\}, \{1,2,3\}$

94. Ans. c
Explanation:
व्यवस्थाओं की संख्या = कुल व्यवस्थाओं की संख्या – दो 'o' साथ में रहे

$$= \frac{6!}{2!} - 5! = 240$$

95. Ans.b
Explanation:

$$\log_{10} 80 = \log_{10}(8 \times 10)$$
$$= \log_{10}(2 \times 4 \times 10)$$
$$= \log_{10} 2 + \log_{10} 4 + \log_{10} 10$$
$$= x + y + 1$$

96. Ans. c
Explanation:
स्तम्भ मैट्रिक्स पंक्ति मैट्रिक्स का परिवर्त है।

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

98. 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 = $3 \text{ x } 4=12\,\text{cm}$

99. Ans. c

Explanation:

$|adjA| = |A|^{n-1}$

$= 7^{3-1} = 7^2 = 49$

100. Ans. c

Explanation :

$2^{x^2}=3^{y^2}=12^{z^2}=K$

$12 = 2^2 \times 3$

$k^{1/z^2} = k^{2/x^2} \times k^{1/y^2}$

$$\frac{2}{x^2}+\frac{1}{y^2}=\frac{1}{z^2}$$

—**—