CERTIFICATE IN ACCOUNTING TECHNICIANS
FOUNDATION COURSE (ENTRY LEVEL)—PART I EXAMINATION

June 2010 *CAT–4(BMS)*

Business Mathematics and Statistics Fundamentals

Time Allowed: 3 Hours Full Marks: 100

The figures in the margin on the right side indicate full marks.

*Answer **all** the questions.*

Notations and symbols have usual meanings.

SECTION I (Arithmetic—10 marks)

1. Answer *any two* of the following: 3×2

Choose the correct option showing the proper reasons/calculations.

(a) If x is the mean proportional between $x - 2$ and $x + 6$ then the value of x is

(i) 4 (ii) 3 (iii) 2 (iv) none of these

(b) Of the five numbers the average of first four numbers is 8 and the average of the last four numbers is 6. Then the difference of the first and the fifth number is

(i) 6 (ii) 8 (iii) 10 (iv) none of these

(c) The true discount on a bill due in 6 months at 8% p.a. is Rs. 40. Then the amount of the bill is

(i) Rs. 1000 (ii) Rs. 1200 (iii) Rs. 1040 (iv) none of these

2. Answer *any one* of the following: 4×1

(a) Divide Rs. 6,200 in 3 parts such that the interest for the three parts for 2, 3 and 5 years respectively at 5% simple interest p.a. are same.

(b) A dealer mixes two varieties of teas costing Rs. 100 per kg. and Rs. 160 per kg. in the proportion 5 : 1. He sold the 6 kg. mixture at the rate of Rs. 120 per kg. Find his profit.

SECTION II (Algebra—15 marks)

3. Answer *any three* of the following: 3×3

Choose the correct option showing necessary reasons/calculations.

(a) In a class of 80 students 52 read Mathematics, 36 read Statistics and 20 read both Mathematics and Statistics. Then number of students who read neither Mathematics nor Statistics is

(i) 60 (ii) 8 (iii) 12 (iv) none of these

(b) If logarithm of a number to the base $\sqrt{2}$ is 4, then the logarithm of the same number to the base $2\sqrt{2}$ is

(i) $\frac{4}{3}$ (ii) 4 (iii) 8 (iv) none of these

(c) The number of ways in which letters of the word MONDAY be arranged beginning with the letter O and ending with the letter Y is

(i) 120 (ii) 24 (ii) 96 (iv) none of these

(d) If p and q be two logical statements then $(p \vee q) \vee \sim p$ is

(i) (FFFF) (ii) (TFFT) (iii) (FTTT) (iv) none of these

(e) The area of a circle varies directly with square of its diameter. Area of the circle is 38·5 sq.cm when diameter is 7 cm. If diameter of the circle is 1 cm then area of the circle in sq.cm is

(i) $\frac{5 \cdot 5}{7}$ (ii) $\frac{11}{7}$ (iii) $\frac{22}{7}$ (iv) none of these

4. Answer *any two* of the following: 3×2

(a) If w be an imaginary cube root of unity then find the value of $(1 - w + w^2)(1 + w - w^2)$.

(b) Simple interest and compound interest in 2 years for some principal are Rs. 200 and Rs. 210 at the same rate of interest per annum. Find the principal amount.

(c) The volume of a gas varies directly as the absolute temperature and inversely as pressure. When the pressure is 15 units and the temperature is 260 units the volume is 200 units. What will be the volume when the pressure is 18 units and the temperature is 195 units?

Section III (Mensuration—15 marks)

5. Answer *any three* of the following: 3×3

Choose the correct option showing necessary reasons/calculations.

(a) The perimeter of an equilateral triangle is 36 cm. Then the area of the triangle is

(i) $30\sqrt{3}$ sq.cm (ii) $36\sqrt{3}$ sq.cm (iii) $36\sqrt{2}$ sq.cm (iv) none of these

(b) The sum of the interior angles and each interior angle of a pentagon is

(i) (540°, 108°) (ii) (450°, 90°) (iii) (720°, 144°) (iv) none of these

(c) The sides of a cuboid are 40 cm, 20 cm and 10 cm. It is melted to form a new cube. The surface area of the new cube in sq.cm is

(i) 1400 (ii) 2800 (iii) 4000 (iv) none of these

(d) The volume of a hollow right circular cylinder of height 14 cm with internal and external radii of base 8 cm and 10 cm respectively, has the volume in cu.cm as (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

(i) 4400 (ii) 1584 (iii) 88 (iv) none of these

(e) A right prism has triangular base whose sides are 13 cm, 20 cm and 21 cm. If the altitude of the prism is 9 cm then the volume of the prism is

(i) 1134 c.c (ii) 1200 c.c (iii) 1000 c.c (iv) none of these

6. Answer *any two* of the following: 3×2

(a) A right pyramid stands on a base 16 cm square and its height is 15 cm. Find the slant surface and volume of the pyramid.

(b) A road of one meter wide is developed around a circular garden with diameter 20 m @ Rs. 100 per sq.m. Find the cost of development of the road. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

(c) The volume of two spheres are in the ratio 64 : 27. Find their radii if the sum of their radii is 21 cm. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

Section IV (Coordinate Geometry—10 marks)

7. Answer *any two* of the following: 3×2

Choose the correct option showing necessary reasons/calculations.

(a) If the three points (1, 2), (2, 4) and (x, 6) are collinear then the value of x is

(i) 1 (ii) 2 (iii) 3 (iv) 4

(b) If the line joining the points (2, –2) and (6, 4) are parallel to the line joining the points ($\frac{10}{3}$, 9) and (x, 7) then x is

(i) 1 (ii) 2 (iii) –3 (iv) $\frac{1}{2}$

(c) The three points $A(a, 0)$, $B(-a, 0)$, $C(c, 0)$ and P is a point such that $PB^2 + PC^2 = 2PA^2$ then the locus of P is

(i) $(a-c)x + a^2 = c^2$ (ii) $(3a-c)x = a^2 - c^2$ (iii) $(6a-2c)x + a^2 - c^2 = 0$ (iv) $(6a-2c)x + c^2 - a^2 = 0$

(d) The centre of a circle $3(x^2 + y^2) = 6x + 6y - 5$ is

(i) (2, 2) (ii) (1, 1) (iii) (3, 3) (iv) none of these

8. Answer *any one* of the following: 4×1

(a) Find the equation of the parabola having vertex (3, 1) and focus (1, 1).

(b) For the hyperbola $9x^2 - 16y^2 - 36x - 108 = 0$ find the coordinates of the centre and its latus rectum.

Section V (Calculus—15 marks)

9. Answer *any three* of the following: 3×3

Choose the correct option showing proper reasons/calculations.

(a) $f(x) = \log_e (x-3)(x-5)$ is undefined in the region

(i) $x < 3$ (ii) $x > 5$ (iii) $3 \le x \le 5$ (iv) none of these

(b) The value of $\lim_{x \to 2} \frac{2x^2 - 10x + 12}{2x^2 + 4x - 16}$ is

(i) $\frac{1}{2}$ (ii) 1 (iii) $\frac{1}{6}$ (iv) none of these

(c) If $y = x + \frac{1}{x}$ then $x^2\frac{dy}{dx} - xy$ is

(i) 0 (ii) 1 (iii) 2 (iv) –2

(d) The differentiation of x^4 with respect to x^3 is

(i) $\frac{4}{3}$ (ii) $\frac{4x}{3}$ (iii) $\frac{3x}{4}$ (iv) none of these

(e) The value of $\int_0^1 \frac{e^x}{e^x + 3}\, dx$ is

(i) $\log_e(\frac{e+3}{4})$ (ii) $\log_e(\frac{e+3}{3})$ (iii) $\frac{e}{e+3} - \frac{1}{3}$ (iv) none of these

10. Answer *any two* of the following: 3×2

(a) If $y = \log (x + \sqrt{x^2 + a^2})$ then prove that $(a^2 + x^2)\, y_2 + xy_1 = 0$.

(b) If $f(u, v) = u^3 - v^3 + 3u^2v - 3uv^2$, then verify that $u\frac{\partial f}{\partial u} + v\frac{\partial f}{\partial v} = 3f(u, v)$.

(c) Find the area of the region bounded by curves $y^2 = x$ and $y = x$.

Section VI (Statistical Methods—35 marks)

11. Answer *any seven* of the following: 3×7

Choose the correct option showing proper reasons/calculations.

(a) The arithmetic mean of 4 observations is 8 and that of 10 observations including those 4 is 11. Then arithmetic mean of remaining 6 observations is

(i) 13 (ii) 11 (iii) 10 (iv) none of these

(b) Geometric mean of 10 observations 2, 2, 4, 4, 8, 8, 16, 16, 32, 32 is

(i) 2 (ii) 4 (iii) 8 (iv) none of these

(c) Harmonic mean of 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5 is

(i) $\frac{1}{5}$ (ii) 4 (iii) 5 (iv) none of these

(d) Number of peas of 50 peapods are as follows:

No. of peas :	0	1	2	3	4	5	Total
No. of peapods :	2	10	12	15	10	1	50

Median of number of peas is

(i) 2.5 (ii) 3 (iii) 3.5 (iv) none of these

(e) The number of members in 30 families are as follows:

1, 3, 1, 3, 4, 5, 3, 3, 3, 1, 3, 3, 4, 5, 4, 2, 3, 3, 2, 2, 5, 2, 4, 2, 2, 3, 2, 4, 2, 4, 4

Then mode of number of members in a family is

(i) 2.5 (ii) 4 (iii) 3.5 (iv) none of these

(f) If arithmetic mean and harmonic mean of two positive numbers are 3 and $\frac{8}{3}$ then the two numbers are

(i) 1 and 5 (ii) 2 and 4 (iii) 3 and 3 (iv) none of these

(g) The mean deviation about 12 of the following distribution

x :	10	11	12	13	14	Total
frequency :	5	9	20	13	3	50

is

(i) 0.66 (ii) 0.7 (iii) 0.76 (iv) none of these

(h) If variance of 10 values is 9 and sum of deviation of those ten values about 3 is 60 then mean of squares of deviations of those 10 values about 5 is

(i) 25 (ii) 16 (iii) 9 (iv) none of these

(i) If runs of two players *A* and *B* in 10 cricket matches are such that player *A* has mean 50 and variance 36 and player *B* has mean 60 and variance 81 of runs then the player more consistent in runs is

(i) *A* (ii) *B* (iii) both are equally consistent (iv) none of these

(j) For a distribution with A.M. = 50, coefficient of skewness –0.4 and s.d. 20, value of mode is

(ii) 66 (ii) 42 (iii) 58 (iv) none of these

12\. (a) Answer *any two* of the following: 5×2

(i) Find mean and standard deviation of following frequency distribution of ages:

Class of age (yrs.):	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	Total
No. of persons :	2	4	9	3	2	20

(ii) Find median and mode of the following distribution:

Weekly wages (Rs.) :	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	Total
No. of workers :	6	14	16	13	3	52

(iii) If the first of two samples has 100 items with mean 15 and variance 9 and the second has 150 items with mean 16 and variance 16, find the mean and variance of the combined sample.

(b) Write short note on *any one* of the following: 4×1

(i) Central tendency of data;

(ii) Ogive less than type.

CERTIFICATE IN ACCOUNTING TECHNICIANS
FOUNDATION COURSE (ENTRY LEVEL)—PART I EXAMINATION

June 2010 *CAT–4(BMS)*
(Hindi)

Business Mathematics & Statistics Fundamentals

Time Allowed: 3 Hours Full Marks: 100

Answer all the questions.
The figures in the margin on the right side indicate full marks.
In case of any discrepancy, examinees are advised to follow the ***English Version.***
Notations and symbols have usual meanings.

खण्ड I (अंकगणित—10 अंक)

1. निम्नलिखित में से *किन्हीं दो* का उत्तर दीजिये : 3×2

उचित कारण/गणना सहित सही उत्तर चुनिये।

(a) $x-2$ एवं $x+2$ का मध्य समानुपात x होने पर x का मान होगा–

(i) 4 (ii) 3 (iii) 2 (iv) इनमें से कोई भी नहीं।

(b) पाँच संख्याओं में से प्रथम चार संख्याओं का औसत 8 एवं अन्तिम चार संख्याओं का औसत 6 है। तो पहली और पाँचवी संख्या में अन्तर है

(i) 6 (ii) 8 (iii) 10 (iv) इनमें से कोई भी नहीं।

(c) वार्षिक 8% की दर से 6 महीने में देय एक बिल पर वास्तविक छूट 40 रु० है। तो बिल की राशि है

(i) 1000 रु० (ii) 1200 रु० (iii) 1040 रु० (iv) इनमें से कोई भी नहीं।

2. निम्नलिखित में *किसी एक* का उत्तर दीजिये : 4×1

(a) 6200 रुपये को तीन भागों में इस प्रकार बाँटे कि वार्षिक 5% साधारण व्याज की दर से तीनो भाग का क्रमश: 2, 3 एवं 5 वर्षो में व्याज बराबर हो।

(b) एक व्यवसायी 100 रु० प्रति किलो एवं 160 रु० प्रति किलो वाली दो प्रकार की चाय को 5 : 1 के अनुपात में मिलाता है। वह 6 किलो मिश्रित चाय को 120 रु० प्रति किलो की दर से बेचता है। तो लाभ निर्णय करे।

खण्ड II (बीजगणित—15 अंक)

3. निम्नलिखित में से *किन्हीं तीन* प्रश्नों का उत्तर दीजिये : 3×3

कारण/गणना सहित सही उत्तर चुनिये।

(a) 80 विद्यार्थियों की एक कक्षा में 52 गणित, 36 सांख्यिकी शास्त्र एवं 20 गणित और सांख्यिकी दोनों पढ़ते हैं। तो गणित और सांख्यिकी दोनों नहीं पढ़ने वालों की संख्या है

(i) 60 (ii) 8 (iii) 12 (iv) इनमें से कोई भी नहीं।

(b) एक संख्या का लॉग तथा जिसका आधार $\sqrt{2}$ है। आधार $2\sqrt{2}$ होने पर उसी संख्या का लॉग है

(i) $\frac{4}{3}$ (ii) 4 (iii) 8 (iv) इनमें से कोई भी नहीं।

(c) MONDAY शब्द के विभिन्न अक्षरों से कुल कितने शब्द बनाये जा सकते हैं जिनका प्रारम्भ O अक्षर से एवं अन्त Y अक्षर से होता हैं?

(i) 120 (ii) 24 (iii) 96 (iv) इनमें से कोई भी नहीं।

(d) यदि p एवं q दो तार्किक कथन हो, तो $(pvq)\ v{\sim}p$ हैं

(i) (FFFF) (ii) (TFFT) (iii) (FTTT) (iv) इनमें से एक भी नहीं।

(e) एक वृत्त का क्षेत्रफल उसके व्यास के वर्ग के साथ सरल भेद युक्त है। वृत्त का व्यास 7 से०मी० होने पर क्षेत्रफल 38.5 वर्ग से०मी० है। तो व्यास 1 से०मी० होने पर वृत्त का क्षेत्रफल है

(i) $\frac{5.5}{7}$ (ii) $\frac{11}{7}$ (iii) $\frac{22}{7}$ (iv) इनमें से कोई भी नहीं।

4. *किन्हीं दो* प्रश्नों का उत्तर दीजिये: 3×2

(a) यदि इकाई का काल्पनिक धन मूल w हो, तो $(1 - w + w^2)(1 + w - w^2)$ का मान निर्णय कीजिये।

(b) समान वार्षिक व्याज-दर से किसी मूलधन का 2 वर्ष का साधारण व्याज एवं चक्रवृद्धि व्याज क्रमश: 200 रु० तथा 210 रु० हो, तो मूलधन निर्णय कीजिये।

(c) एक गैस का आयतन परम तापक्रम के साथ सरल भेद युक्त तथा दबाव के साथ विलोम भेद युक्त है। 15 इकाई दबाव तथा 260 इकाई तापक्रम पर गैस का आयतन 200 इकाई है। तो 18 इकाई दबाव तथा 195 इकाई तापक्रम पर गैस का आयतन कितना होगा?

खण्ड III (क्षेत्रमिति—15 अंक)

5. निम्नलिखित में से *किन्हीं तीन* प्रश्नों का उत्तर दीजिये : 3×3

कारण एवं गणना सहित सही उत्तर चूनिये।

(a) एक समबाहु त्रिभुज की परिसीमा 36 से०मी० है। तो त्रिभुज का क्षेत्रफल है

(i) $30\sqrt{3}$ बर्ग से०मी० (ii) $36\sqrt{3}$ बर्ग से०मी० (iii) $36\sqrt{2}$ बर्ग से०मी० (iv) इनमें से कोई नहीं।

(b) एक पंचभुज के अन्त:कोणों तथा प्रत्येक अन्त:कोण का योगफल है

(i) (108°, 540°) (ii) (90°, 450°) (iii) (144°, 720°) (iv) इनमें से कोई नहीं।

(c) एक आयताकार ठोस की भुजाएँ 40 से०मी०, 20 से०मी० एवं 10 से०मी० है। इसको गला कर एक नया घन बनाया गया है। तो वर्ग से०मी० में घन के सम्पूर्ण तल का क्षेत्रफल बर्ग से०मी० है

(i) 1400 (ii) 2800 (iii) 4000 (iv) इनमें से एक भी नहीं।

(d) एक खोखले लम्ब वृत्ताकार बेलन की ऊँचाई 14 से०मी० तथा इसका भीतरी एवं बाहरी अर्द्धव्यास क्रमश: 8 से०मी० तथा 10 से०मी० हैं। तो घन से०मी० में बेलन का आयतन है $(\pi = \frac{22}{7})$

(i) 4400 c.c. (ii) 1584 c.c. (iii) 88 c.c. (iv) इनमें से कोई नहीं।

(e) एक लम्ब प्रिज्म का आधार एक त्रिभुज है जिसकी भुजायें 13 से०मी०, 20 से०मी० तथा 21 से०मी० है। यदि प्रिज्म की ऊँचाई 9 से०मी० हो, तो प्रिज्म मा आयतन है

(i) 1134 c.c. (ii) 1200 c.c. (iii) 1000 c.c. (iv) इनमें से एक भी नहीं।

6. निम्नलिखित में से *दो* प्रश्नों का उत्तर दीजिये : 3×2

(a) एक लम्ब पिरामिड का आधार 16 से०मी० भुजावाला वर्ग है एवं ऊँचाई 15 से०मी० है। पिरामिड का पार्श्व तलों का क्षेत्रफल एवं आयतन ज्ञात करे।

(b) 100 रु० प्रति वर्ग मी० की दर से एक वृत्ताकार बगीचे के चारी ओर 1 मी० चौड़ी सड़क बनायी गई है। बगीचे का व्यास 20 मी० है। तो सड़क बनाने कितना खर्च होगा? ($\pi = \frac{22}{7}$)

(c) दो गोलकों के आयतन का अनुपात 64 : 27 है। दोनों गोलकों के अर्द्धव्यास का योगफल 21 से०मी० है। प्रत्येक गोलक का अर्द्धव्यास निर्णय करे। ($\pi = \frac{22}{7}$)

खण्ड IV (निर्देशांक ज्यमिति—10 अंक)

7. निम्नलिखित में से *किन्हीं दो* प्रश्नों का उत्तर दीजिये : 3×2
आवश्यक कारण/गणना सहित सही उत्तर चुनिये।

(a) यदि तीन विन्दु (1, 2), (2, 4) तथा (x, 6) एक सरलरेखीय हो, तो x का मान है

(i) 1 (ii) 2 (iii) 3 (iv) 4

(b) यदि (2, –2), तथा (6, 4) विन्दुयों को मिलाने वाली सरलरेखा ($\frac{10}{3}$, 9) तथा (x, 7) विन्दुयों को मिलाने वाली सरलरेखा के समानान्तर हो, तो x का मान

(i) 1 (ii) 2 (iii) –3 (iv) $\frac{1}{2}$

(c) यदि तीन विन्दुयें $A(a, 0)$, $B(-a, 0)$, $C(c, 0)$ तथा विन्दु P इस प्रकार है कि $PB^2 + PC^2 = 2PA^2$, तो P का विन्दु पथ है

(i) $(a-c)x + a^2 = c^2$ (ii) $(3a-c)x = a^2 - c^2$ (iii) $(6a-2c)x + a^2 - c^2 = 0$ (iv) $(6a-2c)x + c^2 - a^2 = 0$

(d) वृत्त $3(x^2 + y^2) = 6x + 6y - 5$ का केन्द्र है

(i) (2, 2) (ii) (1, 1) (iii) (3, 3) (iv) इनमें से एक भी नहीं।

8. निम्नलिखित में से *एक* प्रश्नों का उत्तर दीजिये : 4×1

(a) एक परवलय का शीर्ष (3, 1) तथा विन्दु पथ (1, 1) है, तो परवलय का समीकरण निर्णय कीजिये।

(b) अतिपरवलय $9x^2 - 16y^2 - 36x - 108 = 0$ के केन्द्र का निर्देशांक एवं नाभिलम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिये।

खण्ड V (कलन—15 अंक)

9. निम्नलिखित में से *किन्हीं तीन* प्रश्नों का उत्तर दीजिये : 3×3
उचित कारण/गणना सहित सही उत्तर चुनिये।

(a) $f(x) = \log_e (x-3)(x-5)$ समीकरण किस क्षेत्र (डोमेन) में अपरिभाषित है?

(i) $x < 3$ (ii) $x > 5$ (iii) $3 \le x \le 5$ (iv) इनमें से कोई नहीं।

(b) $\lim_{x \to 2} \frac{2x^2 - 10x + 12}{2x^2 + 4x - 16}$ का मान है

(i) $\frac{1}{2}$ (ii) 1 (iii) $\frac{1}{6}$ (iv) इनमें से कोई नहीं।

(c) यदि $y = x + \frac{1}{x}$ हो, तो $x^2 \frac{dy}{dx} - xy =$

(i) 0 (ii) 1 (iii) 2 (iv) –2

(d) x^3 के सापेक्ष x^4 का अवकलन है

(i) $\frac{4}{3}$ (ii) $\frac{4x}{3}$ (iii) $\frac{3x}{4}$ (iv) इनमें से कोई भी नहीं।

(e) $\int_0^1 \frac{ex}{e^x + 3} dx$ का मान है

(i) $\log_e(\frac{e+3}{4})$ (ii) $\log_e(\frac{e+3}{3})$ (iii) $\frac{e}{e+3} - \frac{1}{3}$ (iv) इनमें से कोई नहीं।

10. निम्नलिखित में से *किन्हीं दो* प्रश्नों का उत्तर दीजिये : 3×2

(a) यदि $y = \log(x + \sqrt{x^2 + a^2})$ हो, तो प्रमाणित करो कि $(a^2 + x^2)\, y_2 + xy_1 = 0$.

(b) यदि $f(u, v) = u^3 - v^3 + 3u^2v - 3uv^2$, तो जाँच कीजिये कि $u\frac{\partial f}{\partial u} + v\frac{\partial f}{\partial v} = 3f(u, v)$.

(c) बक्र $y^2 = x$ एवं $y = x$ द्वारा सीमाबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल निर्णय कीजिये।

खण्ड VI (सांख्यिकी विधियाँ—35 अंक)

11. निम्नलिखित में से *किन्हीं सात* का उत्तर दीजिये : 3×7

उचित कारण/गणना सहित सही उत्तर चुनिये।

(a) 4 पर्यवेक्षणों का अंकगणितीय माध्य 8 है एवं इन 4 पर्यवेक्षणों सहित कुल 10 पर्यवेक्षणों का अंकगणितीय माध्य 11 है। तो शेष 6 पर्यवेक्षणों का अंकगणितीय माध्य है

(i) 13 (ii) 11 (iii) 10 (iv) इनमें से कोई नहीं।

(b) दस संख्याओं 2, 2, 4, 4, 8, 8, 16, 16, 32, 32 का गुणोत्तर माध्य है

(i) 2 (ii) 4 (iii) 8 (iv) इनमें से कोई नहीं।

(c) 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5 का हरात्मक माध्य है

(i) $\frac{1}{5}$ (ii) 4 (iii) 5 (iv) इनमें से कोई नहीं।

(d) 50 फलियों में मटर के दानों की संख्या निम्नलिखित है :

मटर की दानों की संख्या :	0	1	2	3	4	5	कुल
मटर की फलियों की संख्या :	2	10	12	15	10	1	50

तो मटर के दानों की संख्या का मध्यका है

(i) 2.5 (ii) 3 (iii) 3.5 (iv) इनमें से कोई नहीं।

(e) 30 परिवारों के सदस्यों की संख्या निम्नलिखित है :

1, 3, 1, 3, 4, 5, 3, 3, 1, 3, 3, 4, 5, 4, 2, 3, 3, 2, 2, 5, 2, 4, 2, 2, 3, 2, 4, 2, 4, 4

तो एक परिवार के सदस्यों की संख्या का बहुलक है

(i) 2.5 (ii) 4 (iii) 3.5 (iv) इनमें से कोई नहीं।

(f) दो धनात्मक संख्याओं का अंकगणित माध्य एवं हरात्मक माध्य 3 और $\frac{8}{3}$ है, तो दोनों संख्याएँ है

(i) 1 और 5 (ii) 2 और 4 (iii) 3 और 3 (iv) इनमें से कोई नहीं।

(g) निम्नलिखित वितरण का 12 केन्द्र होने पर माध्य विचलन है

X	: 10	11	12	13	14	कुल
आवृत्ति	: 5	9	20	13	3	50

(i) 0.66 (ii) 0.7 (iii) 0.76 (iv) इनमें से कोई नहीं।

(h) यदि 10 मानों का प्रसरण (variance) 9 हो एवं 3 को केन्द्र मानने पर उन 10 मानों के विचलन का योगफल 60 हो, तो 5 केन्द्र होने पर उन 10 मानों के विचलन के वर्ग का माध्य है

(i) 25 (ii) 16 (iii) 9 (iv) इनमें से कोई नहीं।

(i) यदि 10 क्रिकेट मैचों में A और B दो खिलाड़ियों की रन संख्या इस प्रकार है कि खिलाड़ी A का माध्य 50 एवं प्रसरण (variance) 36 एवं खिलाड़ी B के रनों का माध्य 60 एवं प्रसरण (variance) 81 है। तो किस खिलाड़ी की रंन संख्या में अधिक स्थिरता है?

(i) A (ii) B (iii) दोनों में समान स्थिरता हैं (iv) इनमें से कोई नहीं।

(j) एक वितरण जिसका अंकगणितीय माध्य (A.M.) 50, विषमता गुणांक – 0.4 एवं प्रमाप विचलन 20 है, तो बहुलक का मान है

(i) 66 (ii) 42 (iii) 58 (iv) इनमें से कोई नहीं।

12\. (a) *किन्हीं दो* प्रश्नों का उत्तर दीजिये : 5×2

(i) निम्नलिखित आयु के आवृत्ति वितरण का माध्य एवं प्रमाप विचलन निर्णय करे :

आयु का श्रेणी विभाजन	: 0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	कुल
व्यात्तियों की संख्या	: 2	4	9	3	2	20

(ii) निम्नलिखित वितरण की माध्यिका एवं बहुलक निर्णय कीजिए :

साप्ताहिक मजदूरी (रु०)	: 50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	कुल
मजदूरों की संख्या	: 6	14	16	13	3	52

(iii) यदि दो नमूनों में प्रथम नमूने के 100 वस्तूओं का माध्य 15 एवं प्रसरण 9 है एवं दूसरे के 150 वस्तुओं का माध्य 16 एवं प्रसरण 16 है, तो संयुक्त नमूनो का माध्य एवं प्रसरण निर्णय कीजिये।

(b) निम्नलिखित में से *किसी एक* पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये : 4×1

(i) आँकड़ो की केन्द्रीय प्रवृत्ति

(ii) 'से कम' तोरण (आँजाइव)

———