

विशिष्टीकरण तालिका २०८०, (ऐ. गणित)

Test Specification Chart, 2080 (Opt. Mathematics)

(बाह्य मूल्याङ्कनका लागि)

(For External Examination)

पूर्णाङ्क : 75

समय : 3 hour

SN	Contents	Knowledge	Understanding	Application	Higher ability	Total questions	Total marks
		each of 1 marks	each of 2 marks	each of 3 marks	each of 4 marks		
1.	वीजगणित (Algebra)	2	2	2	1	7	16
2.	सीमान्त मान र निरन्तरता (Limit and continuity)	1		1		2	4
3.	मेट्रिक्स (Matrix)	1	1	1		3	6
4.	निर्देशाङ्क ज्यामिति (Co-ordinate Geometry)	2	1	1	1	5	11
5.	त्रिकोणमिति (Trigonometry)	2	2	3		7	15
6.	भेक्टर (Vectors)	1	1		1	3	7
7.	स्थानान्तरण (Transformation)	1		1	1	3	8
8.	तथ्याङ्क शास्त्र (Statistics)		1	2		3	8
	जम्मा प्रश्न सङ्ख्या (Total questions)	10	8	11	4	33	75
	अङ्कभार (Weight)	10	16	33	16	75	

आन्तरिक मूल्याङ्कनका लागि

आन्तरिक मूल्याङ्कनका लागि मूल्याङ्कनका आधारहरू निम्नानुसार रहेका छन् :

क्र.स.	आन्तरिक मूल्याङ्कनका आधारहरू	अङ्कभार
१.	सहभागिता (उपस्थिति र सिकाइ क्रियाकलापमा सक्रियता र सहभागिता)	३
२.	प्रयोगात्मक तथा परियोजना कार्य	१६
३.	त्रैमासिक परीक्षा	६
जम्मा		२५

नोट : विद्यार्थीको आन्तरिक मूल्याङ्कन गर्दा अनिवार्य गणित विषयमा प्रयोग गरिने आन्तरिक मूल्याङ्कनका साधन नै प्रयोग गर्नुपर्ने छ ।

माध्यमिक शिक्षा परीक्षा
नमुना प्रश्नपत्र

Subject: Optional Mathematics
Full marks: 75

Grade :10
Time: 3 hours

सबै प्रश्नहरू अनिवार्य छन् ।

Attempt all the questions.

समूह क Group 'A'

10 × 1 = 10

1. त्रिकोणमितीय फलनको परिभाषा लेख्नुहोस् ।

Define trigonometric function.

2. दुई सङ्ख्याहरू a र b बिचको अङ्कगणितीय मध्यक कति हुन्छ ?

What is arithmetic mean between two numbers a and b .

3. अविच्छिन्न सङ्ख्याहरूको समूहको नाम लेख्नुहोस् ।

Write the name of the set of numbers which is continuous.

4. यदि मेट्रिक्स $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ भए, $|A|$ को मान कति हुन्छ ?

If matrix $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, what is the value of $|A|$?

5. यदि दुई सिधा रेखाहरूका बिचको कोण θ र भुकाव क्रमशः m_1 र m_2 भए $\tan\theta$ को मान पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।

If the angle between two straight lines is θ and their slopes are m_1 and m_2 respectively, write the formula to find the value of $\tan\theta$.

6. एउटा सोलीलाई समतलीय सतहले आधारसगँ समानान्तर हुने गरी प्रतिच्छेदन गर्दा कस्तो आकृति बन्छ, लेख्नुहोस् ।

Which geometric figure will be formed if a plane intersects a cone parallel to its base? Write.

7. $\sin 2A$ लाई $\tan A$ को रूपमा व्यक्त गर्नुहोस् ।

Express $\sin 2A$ in terms of $\tan A$.

8. उन्नताश कोणको परिभाषा लेख्नुहोस् ।

Define angle of elevation.

9. यदि \vec{a} र \vec{b} बिचको कोण θ भए \vec{a} र \vec{b} को स्केलर गुणन के हुन्छ ?

What is the scalar product of two vectors \vec{a} and \vec{b} if the angle between them is θ ?

10. केन्द्रबिन्दु O र अर्धव्यास r भएको वृत्तमा कुनै विपरीत स्थानान्तरणमा P को प्रतिबिम्ब P' भए OP , OP' र r को सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

If P' is the image of P and r is radius of circle with centre O in an inversion transformation, write the relation of OP , OP' and r .

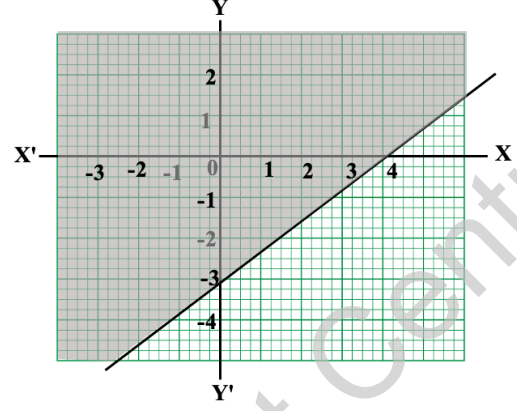
11. यदि $2x^3 - 7x^2 + x + 10 = (x-1)Q(x) + R$, भए शेष R र भागफल $Q(x)$ पत्ता लगाउनुहोस् ।

If $2x^3 - 7x^2 + x + 10 = (x-1)Q(x) + R$, find the remainder R and quotient $Q(x)$.

12. दिइएको ग्राफमा छाया पारिएको भागलाई

जनाउने असमानता लेख्नुहोस् ।

Write down the inequality represented by the shaded region in the adjoining figure.



13. समीकरणहरू $4x - 5y = 2$ र $3x + 4y = 48$ मा क्रामरको नियम प्रयोग गरी x र y का गुणाङ्कहरूका डिटरमिनान्टहरू क्रमशः D_1 र D_2 पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the determinants D_1 and D_2 of coefficient of x and y by using Cramer's rule from the equations $4x - 5y = 2$ and $3x + 4y = 48$.

14. समीकरणहरू $3x + 4y + 5 = 0$ र $6x + 8y + 7 = 0$ भएका रेखाहरूका भुकाव पत्ता लगाई ती रेखाहरूको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

Find the slopes of two straight lines having equations $3x + 4y + 5 = 0$ and $6x + 8y + 7 = 0$ and write the relationship between them.

15. $\sin 6A \cdot \cos 4A$ लाई sine वा cosine को योग वा अन्तरमा रूपान्तरण गर्नुहोस् ।

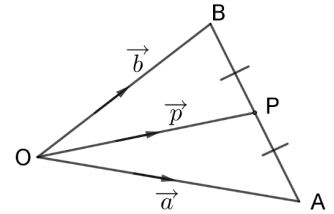
Convert $\sin 6A \cdot \cos 4A$ into sum or difference of sine or cosine.

16. यदि $2\sin 2\theta = \sqrt{3}$ भए θ को मान पत्ता लगाउनुहोस्. ($0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$)

If $2\sin 2\theta = \sqrt{3}$, find the value of θ . ($0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$)

17. दिइएको चित्रमा O उद्गम बिन्दु हो । यदि \vec{a} र \vec{b} बिन्दु A र B का स्थिति भेक्टर भए, बिन्दु P को स्थिति भेक्टर $\vec{p} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$ हुन्छ भनी देखाउनुहोस् ।

O is the origin in the given figure. If \vec{a} and \vec{b} are the position vector of the points A and B, show that the position vector of point P is $\vec{p} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$



18. यदि एउटा श्रेणीको पहिलो चतुर्थांश (Q_1) = 35 र तेस्रो चतुर्थांश (Q_3) = 75 भए, चतुर्थांशीय विचलन र यसको गुणाङ्क पत्ता लगाउनुहोस् ।

In a series, the first quartile (Q_1) = 35 and third quartile (Q_3) = 75, find the quartile deviation and its coefficient.

19. यदि दुई फलनहरू $f(x) = \frac{2x+5}{8}$ र $g(x) = 3x - 4$ भए $(f \circ g)^{-1}(3)$ पत्ता लगाउनुहोस् ।

If two functions are $f(x) = \frac{2x+5}{8}$ and $g(x) = 3x - 4$, find $(f \circ g)^{-1}(3)$.

20. लेखाचित्र विधिद्वारा हल गर्नुहोस् ।

Solve by graphical method:

$$2x^2 + x - 6 = 0.$$

21. वास्तविक फलन $f(x) = 2x + 3$ का लागि $f(2.99)$, $f(3.01)$ र $f(3)$ का मानहरू पत्ता लगाउनुहोस् । के यो फलन $x = 3$ मा अविच्छिन्न हुन्छ ?

For a real valued function $f(x) = 2x + 3$, find the values of $f(2.99)$, $f(3.01)$ and $f(3)$. Is this function continuous at $x = 3$?

22. मेट्रिक्स विधिको प्रयोग गरी तल दिइएका समीकरणहरू हल गर्नुहोस् :

Use matrix method to solve the following systems of equations:

$$3x + 5y = 11, 2x - 3y = 1$$

23. समीकरण $6x^2 - xy - y^2 = 0$ ले प्रतिनिधित्व गर्ने जोडा रेखाहरूको समीकरण पत्ता लगाउनुहोस् र ती रेखाहरू बिचको कोण पनि पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the equations of the pair of lines represented by the equation $6x^2 - xy - y^2 = 0$ and also find the angle between them.

24. प्रमाणित गर्नुहोस् ।

Prove that: $\tan A + 2 \tan 2A + 4 \cot 4A = \cot A$

25. यदि $A + B + C = \pi^\circ$ भए प्रमाणित गर्नुहोस् :

If $A + B + C = \pi^\circ$, prove that: $\sin^2 A - \sin^2 B + \sin^2 C = 2 \sin A \cos B \sin C$

26. एउटा धरहराको ठिक अगाडि जमिनको सतहमा रहेको कुनै एक स्थानबाट धरहराको माथि ठड्याइएको 6m अग्लो ध्वजदण्डको टुप्पो र फेदका उन्नतांश कोणहरू क्रमशः 60° र 45° पाइयो । धरहराको उचाइ र धरहराको फेदबाट सो बिन्दुसम्मको दुरी पत्ता लगाउनुहोस् ।

From a place at the ground level in front of a tower, the angle of elevations of the top and bottom of flag staff 6m high situated at the top of a tower are observed 60° and 45° respectively. Find the height of the tower and the distance between the base of the tower and point of observation.

27. एकाइ वर्ग $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ लाई समानान्तर चतुर्भुज $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ का रूपमा स्थानान्तरण गर्ने 2×2 मेट्रिक्स पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the 2×2 matrix which transforms unit square $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ to a parallelogram

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

28. दिइएको तथ्याङ्कको मध्यक भिन्नता र यसको गुणाङ्क पत्ता लगाउनुहोस् :

Find the mean deviation and its coefficient of the given data.

प्राप्ताङ्क (Marks obtained)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
विद्यार्थी सङ्ख्या (No. of students)	2	3	6	5	4

29. दिइएको तथ्याङ्कबाट स्तरीय भिन्नता पत्ता लगाउनुहोस् :

Find the standard deviation from given data.

उमेर (Age)	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
मानिसको सङ्ख्या (No. of Persons)	4	6	10	20	6	4

समूह घ 'Group D'

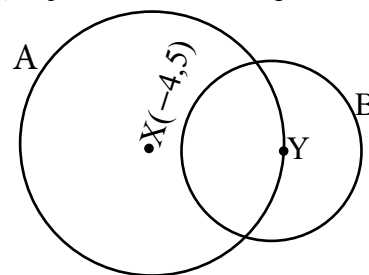
$$4 \times 4 = 16$$

30. एउटा समानान्तर श्रेणीमा तीनओटा पदहरूको योगफल 24 छ। यदि ती पदहरूमा क्रमशः 1, 6 र 18 जोड्दा परिणाम गुणोत्तर श्रेणीमा हुन्छ भने ती पदहरू निकाल्नुहोस्।

The sum of three terms in an arithmetic series is 24. If 1, 6 and 18 are added to them respectively, the results are in geometrical series, find the terms.

31. दिइएको चित्रमा X र Y क्रमशः A र B का केन्द्रबिन्दुहरू हुन्। वृत्त B को केन्द्रबिन्दु Y भएर वृत्त A गएको छ। यदि वृत्त B को समीकरण $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ र X को निर्देशाङ्क $(-4, 5)$ छ भने वृत्त A को समीकरण पत्ता लगाउनुहोस्।

In the given figure, X and Y are the center of circles A and B respectively. Circle A passes through the centre Y of the circle B. If the equation of the circle B is $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$ and the coordinates of X is $(-4, 5)$, find the equation of the circle A.



32. भेक्टर विधिको प्रयोग गरी कुनै पनि चतुर्भुजका भुजाहरूका मध्यबिन्दुहरू क्रमशः जोड्दै जाँदा बन्ने चतुर्भुज समानान्तर चतुर्भुज हुन्छ, भनी प्रमाणित गर्नुहोस्।

By using vector method, prove that the quadrilateral formed by joining the midpoints of adjacent sides of a quadrilateral is a parallelogram.

33. दिइएको ग्राफमा त्रिभुज A को प्रतिबिम्ब A' र A' को प्रतिबिम्ब A'' भए The image of the triangle A is A' and image of A' is A'' in the given graph.

(क) कुन स्थानान्तरणद्वारा त्रिभुज A को प्रतिबिम्ब A' हुन्छ ? कारणसहित लेख्नुहोस् । By what transformation the image of the triangle A is A' ? Write with reason.

(ख) कुन स्थानान्तरणद्वारा त्रिभुज A' को प्रतिबिम्ब A'' हुन्छ ? कारणसहित लेख्नुहोस् । By what transformation the image of the triangle A' is A'' ? Write with reason.

(ग) माथिका दुई स्थानान्तरणको संयुक्त स्थानान्तरणलाई जनाउने स्थानान्तरण कुन हुन्छ ? कारणसहित लेख्नुहोस् । Write the name of transformation which denotes the combined transformation of above two transformations ? Write with reason.

