

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 मैट्रिक्स $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ 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 आधारसँग 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 .

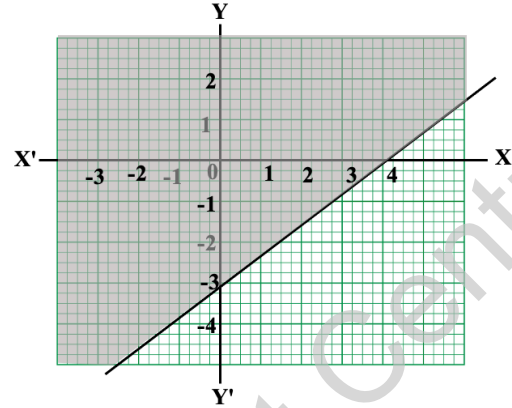
11. यदि $2x^3 - 7x^2 + x + 10 = (x-1)Q(x) + R$, भए शेष R र भागफल $Q(x)$ पत्ता लगाउनुहोस् ।

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 ।

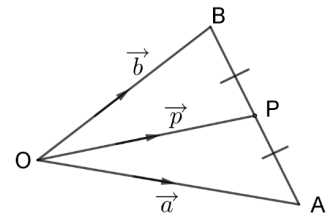
Convert $\sin 6A \cdot \cos 4A$ into sum or difference of sine or cosine.

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: $\sin 2A - \sin 2B + \sin 2C = 2 \sin A \cos B \sin C$

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'

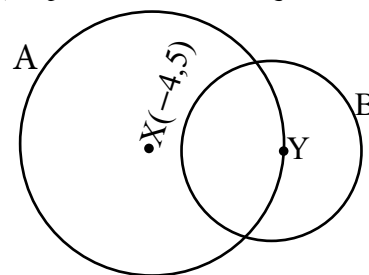
$$4 \times 4 = 16$$

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 को 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.

