

SEE 2082 (2026)

अनिवार्य गणित

समय : ३ घण्टा

पूर्णाङ्क : ७५

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :

सबै प्रश्नहरू अनिवार्य छन् : (Answer all the questions.)

1. एउटा सर्वेक्षणमा सहभागी 500 जना युवाहरूमध्ये 320 जनाले आइफोन मन पराउँछन् र 225 जनाले एन्ड्रोइड फोन मन पराउँछन् । सबै युवाले कम्तीमा एउटा फोन मन पराउँछन् ।

Among 500 youths participated in a survey, 320 liked iPhone and 225 liked android phone. Every youth liked at least one phone.

- (a) यदि 'I' र 'A' ले क्रमशः आइफोन र एन्ड्रोइड फोन मन पराउने युवाहरूको समूहलाई जनाउँछ भने दिइएको कथनबाट आइफोन मन पराउने युवाको समूहलाई गणनात्मकता सङ्केतमा लेख्नुहोस् ।

If 'I' and 'A' denote the sets of youth who like iPhone and android phone respectively, write the cardinality notation of the set of youth who liked iPhone. (1)

- (b) दुवै खाले फोन मन पराउने युवाहरूको सङ्ख्यालाई x मानी दिइएको जानकारीलाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Present the given information in a Venn-diagram by supposing x as the number of youth who like both type of phone. (1)

- (c) एउटा खाले फोन मात्र मन पराउने युवाहरूको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the number of youths who liked exactly one type of phone. (3)

- (d) आइफोन मात्र मन पराउनेको सङ्ख्याभन्दा एन्ड्रोइड फोन मात्र मन पराउनेको सङ्ख्या कति प्रतिशतले घटी वा बढी रहेछ ? तुलना गर्नुहोस् ।

By what percentage the number of youth who liked android phone only is more or less than the number of youth who liked iPhone only? Compare it. (1)

2. प्रेम्बाले सकुन्तलासँग 6% वार्षिक साधारण ब्याजदरले 2 वर्षका लागि रु.70,000 सापटी लिएछन् र उनले त्यति नै समयका लागि उक्त रकम उही ब्याजदरले वार्षिक चक्रीय ब्याज पाउने गरी लगानी गरेछन् ।

Pemba borrowed Rs.70,000 from Sakuntala for 2 years at the rate of 6% p.a. simple interest. He invested the same principal for the same time at the same rate of compound interest compound annually.

- (a) सापटी (P), समय 'T' वर्ष र ब्याजदर 'R%' प्रतिवर्ष हुँदा वार्षिक चक्रीय ब्याज पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।

If principal 'P', Time 'T' and rate of interest 'R%' per year, write the formula to find annual compound interest. (1)

क्रमशः

(b) पेम्बाले 2 वर्षमा प्राप्त गर्ने चक्रीय ब्याज पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the compound interest received by Pemba in 2 years. (2)

(c) 2 वर्षको साधारण ब्याज र चक्रीय ब्याजको तुलना गर्नुहोस् ।

Compare the simple interest and compound interest of 2 years. (2)

3. एउटा इलेक्ट्रिक स्कुटरको सुरुको मूल्य रु.1,60,000 छ । त्यसको मूल्य प्रतिवर्ष 20% का दरले घट्छ ।

The initial price of an electric scooter is Rs.1,60,000. The price of it depreciates by 20% per annum.

(a) मिश्रित हासलाई परिभाषित गर्नुहोस् ।

Define compound depreciation. (1)

(b) सो इलेक्ट्रिक स्कुटरको 2 वर्षपछिको बिक्री मूल्य पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the selling price of the electric scooter after 2 years. (2)

(c) दुई वर्षमा स्कुटरको जम्मा कति मूल्य हास भयो ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How much the total amount of price of scooter is depreciated in two years? Find it. (1)

4. कुनै एक दिनको मुद्रा विनिमय दरअनुसार अमेरिकी डलर 1 को खरिददर र बिक्रीदर क्रमशः ने.रु.132.57 र ने.रु.133.17 थियो ।

According to money exchange rate, the buying rate and selling rate of 1 American dollar was NRs.132.57 and NRs.133.17 respectively on a day.

(a) 500 अमेरिकी डलर साट्न कति नेपाली रुपैयाँ आवश्यक पर्दछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How much Nepali rupees is needed to exchange 500 dollars? Find it. (1)

(b) यदि नेपाली मुद्रा 0.5% ले अवमूल्यन भए नयाँ खरिद दर कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

If the Nepalese currency is devaluated by 0.5%, what will be the new buying rate? Find it. (1)

(c) अवमूल्यनपश्चात पनि 500 अमेरिकी डलर प्राप्त गर्न पहिलेको भन्दा कति कम वा बढी नेपाली रुपैयाँ आवश्यक पर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How much less or more Nepalese rupees is required to exchange 500 dollars after devaluation than before? Find it. (2)

5. एउटा वर्गाकार आधार भएको पिरामिडको आधार भुजाको नाप र छड्के उचाइ क्रमशः 48 से.मी. र 25 से.मी. छन् ।

The length of the base side and slant height of a square based pyramid are 48 cm and 25 cm respectively.

(a) वर्गाकार आधार भएको पिरामिडमा कतिओटा सतहरू हुन्छन्, लेख्नुहोस् ।

How many surfaces are there in square based pyramid? Write it. (1)

(b) सो पिरामिडको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the volume of the pyramid. (3)

(c) उक्त पिरामिडको एउटा त्रिभुजाकार सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the area of a triangular surface of the pyramid. (1)

क्रमशः

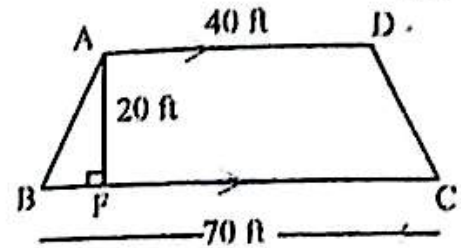
6. एउटा खानेपानी ट्याङ्की समान अर्धव्यास भागका बेलना र सोनी मिली बनेको छ। जसमा बेलनाको आधारको क्षेत्रफल 1.54 वर्गमिटर रहेको छ। सोनी र बेलनाको उचाइ क्रमशः 2.4 मिटर र 3.2 मिटर रहेको छ।

A water tank is made of cylinder and cone having same radii, in which the base area of cylinder is 1.54 square meter. The heights of cone and cylinder are 2.4 meter and 3.2 meter respectively.

- (a) सोनीमा l , h र r बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस्। (1)
Write the relation among l , h and r of a cone.
- (b) ट्याङ्कीमा बढीमा जम्मा कति लिटर पानी अर्दछ? पत्ता लगाउनुहोस्। (2)
How many maximum liters of water can be stored in the tank? Find it.
- (c) सोनीको वक्र सतहको क्षेत्रफल र आधारको क्षेत्रफलबिचमा तुलना गर्नुहोस्। (2)
Compare between the curved surface area of cone and base area.

7. दिइएको चित्रमा ABCD एउटा समलम्ब चतुर्भुज आकारको जग्गा हो। जसमा $BC = 70$ फिट, $AD = 40$ फिट र $AF = 20$ फिट छन्।

In the adjoining figure ABCD is a land in trapezium form in which $BC = 70$ feet, $AD = 40$ feet and $AF = 20$ feet.



- (a) उक्त जग्गामा 4 वर्गफिटको चपरीहरू छान्न कतिश्रोटा चपरीहरू चाहिएला? पत्ता लगाउनुहोस्। (2)
How many turfs of 4 square feet are required to lay down in the land? Find it.
- (b) के उक्त जग्गामा प्रति चपरी रु.150 का दरले थिङ्ग्याउँदा रु.40,000 पर्याप्त हुन्छ? गणना गर्नुहोस्। (1)
Is Rs.40,000 sufficient to lay the turf in the land at the rate of Rs.150 per turf? Calculate it.

8. एक जना शिक्षकले आफूले पढाएको पाठ भिडियो बनाएर सामाजिक सञ्जालमा राख्नु भयो। उक्त भिडियो हेर्ने नयाँ विद्यार्थीहरूको सङ्ख्या तल तालिकामा दिइएको अनुसार समान अनुपातमा बढेको पाइयो।

A teacher made a video of a lesson which he/she taught and uploaded in a social media. Daily viewers of this video are increased by the same ratio as per the table given below.

दिन (Days)	1	2	3	4	5
नयाँ विद्यार्थीहरू New Students	100	200	400	800	1600

- (a) नयाँ विद्यार्थीहरू हरेक दिन कुन अनुक्रममा बढिरहेका छन्, लेख्नुहोस्। (1)
In which sequence new students are being increased every day? Write it.

क्रमशः

- (b) 10 औं दिनसम्ममा जम्मा कति नयाँ विद्यार्थीहरूले उक्त भिडियो हेर्छन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How many total new students will view the video till 10th day? Find it. (2)

- (c) तेस्रो दिनसम्म र अर्को कुनै दिनसम्मको भिडियो हेर्ने नयाँ विद्यार्थीहरूको अनुपात 7:255 छ भने उक्त अर्को दिन कति औं दिन रहेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

The ratio of students who viewed the video up to the 3rd day and up to other any day is 7:255, which day is that day? Find it. (2)

9. दुई अङ्कले बनेको एउटा प्राकृतिक सङ्ख्यामा अङ्कहरूको गुणनफल 24 छ । उक्त सङ्ख्यामा 45 जोडदा सो सङ्ख्याका अङ्कहरूको स्थान बदलिन्छन् ।

In a natural number of two digits, the product of digits is 24. When 45 is added to the number, the places of the digits of the number are interchanged.

- (a) वर्ग समीकरणको स्तरीय रूप लेख्नुहोस् ।

Write the standard form of a quadratic equation. (1)

- (b) दिइएको शाब्दिक समस्याबाट एउटा वर्ग समीकरण बनाउनुहोस् ।

Make a quadratic equation from the given verbal problem. (2)

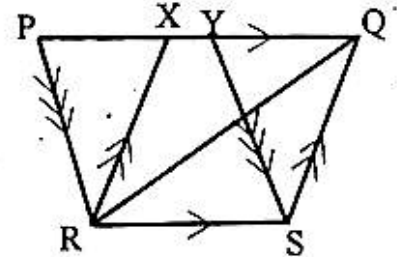
- (c) उक्त प्राकृतिक सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the natural number. (2)

10. (a) सरल गर्नुहोस् । (Simplify): $\frac{1}{1+a^{-1}} + \frac{1}{1-a^{-1}}$ (2)

- (b) हल गर्नुहोस् । (Solve): $2^{2x} - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0$ (3)

11. दिइएको चित्रमा $PQ \parallel RS$, $RX \parallel SQ$ र $PR \parallel YS$ दिइएका छन् । In the given figure, $PQ \parallel RS$, $RX \parallel SQ$ and $PR \parallel YS$ are given.



- (a) त्रिभुज QRS र समानान्तर चतुर्भुज PRSY को क्षेत्रफलविचको अनुपात लेख्नुहोस् ।

Write the ratio of areas of triangle QRS and parallelogram PRSY. (1)

- (b) समानान्तर चतुर्भुज PRSY र समानान्तर चतुर्भुज XRSQ को क्षेत्रफल बराबर हुन्छ भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।

Prove that the areas of parallelogram PRSY and parallelogram XRSQ are equal. (2)

- (c) भुजाहरू $BC = 6$ से.मी., $AC = 7$ से.मी. र $\angle ABC = 75^\circ$ भएको एउटा ABC त्रिभुज रचना गरी उक्त त्रिभुजको क्षेत्रफलसँग बराबर हुने गरी भुजा $ED = 6.5$ से.मी. भएको समानान्तर चतुर्भुज CDEF को रचना गर्नुहोस् ।

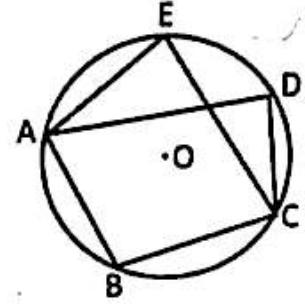
Construct a triangle ABC in which sides $BC = 6$ cm, $AC = 7$ cm and $\angle ABC = 75^\circ$. Also construct parallelogram CDEF whose one side $ED = 6.5$ cm and equal in area to the given triangle. (3)

क्रमशः

12. सँगैको चित्रमा O वृत्तको केन्द्र हो र ABCD तथा

ABCE चक्रीय चतुर्भुजहरू हुन् ।

In the adjoining figure, O is the center of circle and ABCD and ABCE are cyclic quadrilaterals.



(a) $\angle AEC$ र $\angle ADC$ विचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

Write the relation between $\angle AEC$ and $\angle ADC$.

(1)

(b) यदि $\angle AEC = (5x - 9)^\circ$ र $\angle ABC = (3x + 5)^\circ$ भए x को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

If $\angle AEC = (5x - 9)^\circ$ and $\angle ABC = (3x + 5)^\circ$, find the value of x.

(1)

(c) क्रमतीमा 3 से.मी. अर्धव्यास भएका दुईओटा वृत्तहरू बनाई एउटै चापमा आधारित परिधिकोण केन्द्रीय कोणको आधा हुन्छ भनी प्रयोगात्मक विधिबाट परीक्षण गर्नुहोस् ।

Verify experimentally that the inscribed angle is half of the central angle standing on same arc by making two circles having at least 3 cm radii.

(2)

13. दिइएको चित्रमा PQRS एउटा समानान्तर चतुर्भुज हो र QU को मध्यबिन्दु T छ ।

In the given figure, PQRS is a parallelogram and T is the midpoint of QU.

(a) $\triangle QRU$ को क्षेत्रफल र समानान्तर चतुर्भुज PQRS को क्षेत्रफल बराबर हुन्छ भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।

Prove that the area of $\triangle QRU$ and area of parallelogram PQRS are equal.

(2)

(b) प्रमाणित गर्नुहोस् । Prove that: $\triangle QTR = \triangle PQT + \triangle RST$.

(1)

14. एक जना 1.2 मिटर अग्लो केटाले 53.2 मिटर अग्लो टावरको टुप्पोमा अवलोकन गर्दा 60° को उन्नतांश कोण पाइयो ।

A boy of height 1.2 m found the angle of elevation 60° at the top of a tower of the height 53.2 m.

(a) उन्नतांश कोणको परिभाषा लेख्नुहोस् ।

Define angle of elevation.

(1)

(b) दिइएको सन्दर्भअनुसारको चित्र कोर्नुहोस् ।

Draw a figure according to the given context.

(1)

(c) केटा र टावरविचको दुरी पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the distance between boy and tower.

(1)

क्रमशः

(d) यदि उन्नतांश कोण 45° भएको भए केटा र टावरबिचको पहिलेको दुरी र अहिलेको दुरीबिचमा कतिको फरक पर्छ ? तुलना गर्नुहोस् ।

If the angle of elevation is 45° , what would be the difference between the previous distance and current distance of the boy and tower? Compare it. (1)

15. तल दिइएको तालिकामा 30 जना खेलाडीको उमेर वर्षमा उल्लेख गरिएको छ ।

In the table given below, the ages (in year) of the 30 players are mentioned.

उमेर (वर्षमा) Age (in year)	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
खेलाडीको सङ्ख्या No. of players	6	4	5	4	11

(a) अविच्छिन्न श्रेणीको मध्यिका निकाल्ने सूत्र मध्यिका $(M_d) = L + \frac{(\frac{N}{2} - c.f.)}{f} \times i$ मा 'L' ले के जनाउँछ ? लेख्नुहोस् ।

What does 'L' represent in the formula finding median

$(M_d) = L + \frac{(\frac{N}{2} - c.f.)}{f} \times i$ of a continuous data. (1)

(b) मध्यिका पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the median. (2)

(c) खेलाडीको औषत उमेर पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the average age of the players. (2)

(d) यदि माथिको तथ्याङ्कमा (50 - 60) वर्षका दुईजना खेलाडीहरू थपिए भने नयाँ औषत उमेर कति हुनेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

If two player having ages before (50 - 60) year are added to the above data, what will be the new average? Find it. (1)

16. एउटा बाक्समा 6 ओटा रातो र 5 ओटा सेता उस्तै र उत्रै गुच्चाहरू छन् । उक्त बाक्सबाट दुईओटा गुच्चाहरू एकपछि अर्को नहेरीकन पुनः नराखी भिकिएको छ ।

A box contains 6 red and 5 white marbles of same shape and size. Two marbles are drawn randomly one after another without replacement from the box.

(a) यदि A र B दुई अनाश्रित घटनाहरू भएमा सम्भाव्यताको गुणन सिद्धान्तको सूत्र लेख्नुहोस् ।

If A and B are two independent events then write the formula of the multiplication law of probability. (1)

(b) सबै सम्भावित परिणामहरूको सम्भाव्यतालाई वृक्ष चित्रमा देखाउनुहोस् ।

Show the probability of all possible outcomes in a tree diagram. (2)

(c) दुवै गुच्चाहरू उही रङको पर्ने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the probability of getting both marbles of same colour. (1)

(d) दुवै गुच्चाहरू उही रङको पर्ने सम्भाव्यता र फरक रङको पर्ने सम्भाव्यताविच तुलना गर्नुहोस् ।

Compare between the probability of getting both marbles of same colour and different colour. (1)