

SEE 2080 (2024)

अनिवार्य गणित

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :

समय : ३ घण्टा

पूर्णाङ्क : ७५

सबै प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :

Answer all the questions:

१. 200 जना मानिसहरूमा गरिएको सर्वेक्षणमा 120 जनालाई फुटबल खेल, 85 जनालाई भलिबल खेल मन पर्दो रहेछ र 30 जनालाई दुवै खेलमध्ये कुनै पनि खेल मन पर्दो रहेनछ ।

In a survey of 200 people, 120 like to play football, 85 like to play volleyball and 30 like to play none of these two games.

(क) यदि F र V ले क्रमशः फुटबल र भलिबल खेल मन पराउने मानिसहरूको समूहहरू जनाउँछन् भने $n(F \cup V)$ को गणनात्मकता लेख्नुहोस् । [1]

If F and V denote the sets of people who like to play football and volleyball respectively then write the cardinality of $n(F \cup V)$.

(ख) माथिको तथ्यलाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् । [1]

Present the above information in a Venn-diagram.

(ग) कति जना मानिसलाई भलिबल मात्र खेल मनपर्दो रहेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [3]

How many people like to play volleyball only? Find it.

(घ) दुवै खेल मन पराउने मानिसको सङ्ख्या र यी मध्ये कुनै पनि खेल मन नपराउने मानिसको सङ्ख्याहरू बिच तुलना गर्नुहोस् । [1]

Compare the number of people who like to play both the games and the number of people who don't like any of these two games.

२. कक्षा 10 मा अध्ययनरत छात्रा रीतालाई आफ्नो आमाले पढाई खर्चका लागि रु. 50,000 वार्षिक चक्रिय व्याजदरमा 2 वर्षको अवधिका लागि एउटा बैंकको मुद्दती निक्षेपमा राख्नु भएछ, जसअनुसार 1 वर्षको अन्त्यमा चक्रिय मिश्रधन रु. 56000 हुन्छ ।

Rita is a student studying in class 10. Her mother deposited Rs. 50,000 for 2 years in fixed deposit of a bank at compound interest compounded annually for her study expenses and the compound amount at the end of one year is Rs. 56,000.

(क) मूलधन 'P', समय 'T' वर्ष र व्याजदर R% प्रतिवर्ष हुँदा वार्षिक चक्रिय मिश्रधन 'CA' पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् । [1]

For principal Rs. 'P', time T years and rate of interest R% per year, write the formula to find yearly compound amount 'CA'.

- (ख) बैंकले प्रदान गरेको वार्षिक चक्रिय व्याजदर पत्ता लगाउनुहोस् । [2]
Find the annual rate of compound interest offered by the bank.
- (ग) दोस्रो वर्षको अन्त्यमा रीताले प्राप्त गर्ने चक्रिय मिश्रधन कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [2]
What will be the compound amount that Rita get at the end of 2 years? Find it.
३. राजिवले आफूसँग भएको रु.12,00,000 बाट रु. 2,00,000 को मोटरसाइकल र रु. 10,00,000 को एउटा जग्गा किनेछ । 2 वर्षसम्म मोटरसाइकलको मूल्य वार्षिक 10%का दरले चक्रिय ह्रास हुँदै गएको भने जग्गाको मूल्य वार्षिक 12% को दरले चक्रिय वृद्धि हुँदै गएको छ ।
Rajiv has got Rs. 12,00,000. He purchased a motorcycle for Rs. 2,00,000 and a land for Rs. 10,00,000. The price of motorcycle has been depreciating at a compound rate of 10% for 2 years, while the price of land has been increasing at the compound rate of 12% .
- (क) चक्रिय वृद्धि निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस् । [1]
Write the formula to calculate compound growth.
- (ख) 2 वर्षपछि जग्गाको मूल्य कति पुग्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् । [1]
What will be the price of land after 2 years? Find it.
- (ग) के 2 वर्षपछि मोटरसाइकल र जग्गाको जम्मा मूल्य रु. 15,00,000 हुन्छ ? गणना गरी लेख्नुहोस् । [2]
Will the total price of motorcycle and land after 2 years be Rs. 15,00,000 ? Write with calculation.
४. एक जना व्यापारीले पाउण्ड स्टर्लिङ्ग (£)1 = ने.रु.168.11 को दरमा रु.7,06,062 को पाउण्ड स्टर्लिङ्ग सट्टी गरेछ । एक हप्तापछि नेपाली रुपियाँ 2% ले अवमूल्यन भएछ ।
A merchant exchanged Rs.7,06,062 with pound sterling (£) at the rate of pound sterling (£)1 = NRs. 168.11. After one week, Nepali rupees is devaluated by 2%.
- (क) आफूसँग भएको नेपाली रुपैयाँ साट्टा व्यापारीले पाउण्ड स्टर्लिङ्ग कति प्राप्त गछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् । [1]
What amount of pound sterling (£) does the merchant exchange with the Nepali rupees he had? Find it.
- (ख) नेपाली रुपियाँ 2% अवमूल्यन हुँदा नयाँ सट्टी दर कति कायम हुन्छ? पत्ता लगाउनुहोस् । [2]
What would be the new exchange rate after 2% devaluation of Nepali rupees? Find it.
- (ग) माथिको भनाइअनुसार नेपाली रुपियाँ अवमूल्यन भएको दिन पाउण्ड स्टर्लिङ्गसँग साट्टा व्यापारीलाई कति रुपियाँ नाफा वा नोक्सान हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How much rupees will the merchant gain or lose when he exchanged Nepali rupees with the sterling pound at the time of devaluation?

Find it.

[1]

५. एउटा वर्गाकार आधार भएको पिरामिडको छड्के उचाइ र आधार भुजाको अनुपात 5:6 र पूरा सतहको क्षेत्रफल 1536 वर्ग से.मि. छन् ।

The ratio of slant height and a side of base of square based pyramid is 5:6 and its total surface area is 1536 sq.cm.

- (क) आधारको क्षेत्रफल (A) , उचाइ (h) र आयतन (v) को सम्बन्ध लेख्नुहोस् । [1]

Write the relation among base area (A), height(h) and volume(v) of the pyramid.

- (ख) आधारको क्षेत्रफल र त्रिभुजाकार सतहहरूको क्षेत्रफल तुलना गर्नुहोस् । [2]

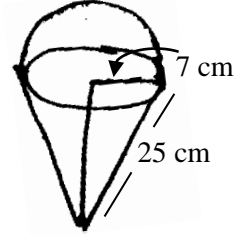
Compare the base area and the area of triangular surfaces.

- (ग) उक्त पिरामिडको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

Find the volume of the pyramid.

६. चित्रमा माथि अर्धगोलाकार हुने गरि एउटा सोलीमा आइसक्रिम भरिएको छ । उक्त सोलीको छड्के उचाइ 25 से.मि. र अर्धव्यास 7 से.मि. छन् ।

In the figure, a cone is filled with ice-cream whose upper part is hemispherical. The slant height of the cone is 25cm and its radius is 7 cm.



- (क) उक्त सोलिको उचाइ (h), अर्धव्यास (r) र छड्के उचाइ (l) बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् । [1]

Write the relation among the height (h), radius (r) and slant height (l) of the cone.

- (ख) सोली र अर्धगोलाकार भागमा रहेको आइसक्रिमको जम्मा आयतन पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

Find the total volume of ice-cream in conical and hemispherical parts.

- (ग) सोली आकार र अर्धगोलाकार भागमा रहेको आइसक्रिमको परिमाणहरू तुलना गर्नुहोस् । [1]

Compare the quantities of ice-cream in the conical and hemispherical parts.

७. एउटा आयतकार कोठाको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ क्रमशः 13ft, 12ft र 10ft छन् । उक्त कोठामा 3ft×4ft का दुइओटा भ्याल र 3ft×6ft को एउटा ढोका छन् ।

The length, breadth and height of a rectangular room are 13ft, 12ft and 10ft respectively. There are 2 windows of size 3ft×4ft and a door of size 3ft×6ft.

(क) ढोका र भूयाल बाहेक चार भित्ता र सिलिडमा रु. 40 प्रति वर्ग फिटको दरले रड लगाउन कति खर्च लाग्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [3]

How much does it cost to paint four walls and ceiling excluding door and windows at the rate of Rs. 40 per square ft? Find it.

(ख) यदि प्रति वर्ग फिटको दर 25% ले वृद्धि भयो भने कोठाको उही भागहरूमा रड लगाउन जम्मा खर्च कतिले बढ्न जान्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

By how much will the total cost of painting the same parts of the room be increased if the rate of cost per square feet is increased by 25%? Find it.

८. केही पदहरू भएको एउटा समानान्तरिय श्रेणीको पहिलो पद र अन्तिम पद क्रमशः 4 र 40 छन् । सबै पदहरूको योगफल 220 छ ।

The first and last term of an arithmetic series having some terms are 4 and 40 respectively. The sum of all terms is 220.

(क) सो श्रेणीको पहिलो n ओटा पदहरूको योगफल निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस् ? [1]

Write the formula to calculate sum of the first n terms of the series.

(ख) उक्त श्रेणीको जम्मा पदहरूको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

Find the total number of terms in the series.

(ग) उक्त श्रेणीको तेस्रो पदमा कति थप्दा पहिला तीनओटा पदहरू गुणोत्तर श्रेणीका हुन्छन् ? पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

What should be added to the third term of the series so that the first three terms form a geometric series? Find it.

९. एउटा आयतकार खेतको लम्बाइ चौडाइभन्दा 8 मि. ले बढी छ । उक्त खेतको क्षेत्रफल 384 वर्ग मि. छ ।

The length of a rectangular plot is 8m more than its breadth. The area of the plot is 384 sq.m.

(क) वर्ग समिकरण $ax^2+bx+c=0$, $a \neq 0$ मा x का मूलहरू कतिओटा हुन्छन् ? लेख्नुहोस् । [1]

How many roots does quadratic equation $ax^2+bx+c=0$, $a \neq 0$ have? Write it.

(ख) उक्त खेतको लम्बाइ र चौडाइ कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [3]

What are length and breadth of the plot? Find it.

(ग) उक्त खेतलाई वर्गाकार बनाउन लम्बाइबाट कति घटाउनुपर्छ? गणना गर्नुहोस् । [1]

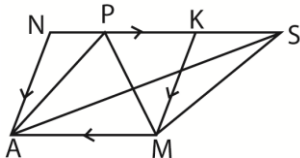
How long the plot should be decreased from its length to form it is a square plot? Calculate it.

१०. (क) हल गर्नुहोस् (solve): $2^{x-2} + 3^{3-x} = 3$ [2]

(ख) सरल गर्नुहोस् (Simplify): $\frac{1}{x^2 - 5x + 6} + \frac{2}{4x - x^2 - 3}$ [3]

११. सँगैको चित्रमा $NS//AM$ र $NA//KM$ छन् । NK लाई विन्दु S सम्म लम्ब्याइएको छ ।

In the adjoining figure, $NS//AM$ and $NA//KM$. NK is extended to the point S .

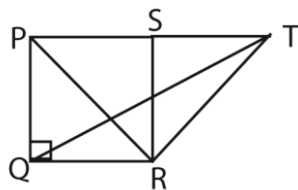


- (क) बराबर क्षेत्रफल भएका दुईओटा त्रिभुजहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

Write the name of two triangles having equal area. [1]

- (ख) प्रमाणित गर्नुहोस् (Prove that): $\Delta PAM = \frac{1}{2} \square AMKN$ [2]

- (ग) दिइएको चित्रमा PQRS एउटा वर्ग हो जसमा $PR=10$ से.मि. छ । PS लाई T सम्म लम्ब्याउँदा बन्ने ΔQRT को क्षेत्रफल कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

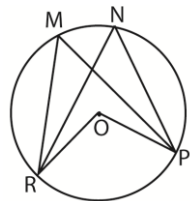


In the given figure, PQRS is a square in which $PR=10$ cm. PS is produced to T.

What is the area of ΔQRT so formed ? Find it. [2]

१२. केन्द्रविन्दु O भएको वृत्तमा एउटै चाप PR मा दुईओटा परिधि कोणहरू $\angle RMP$ र $\angle RNP$ खिचिएका छन् । $\angle ROP$ केन्द्रीय कोण हो ।

In a circle with centre O , circumference angles $\angle RMP$ and $\angle RNP$ are drawn on the same arc RP . $\angle ROP$ is the central angle.



- (क) $\angle RMP$ र $\angle RNP$ बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् । [1]

Write the relation between $\angle RMP$ and $\angle RNP$.

- (ख) यदि $\angle MRN=(7x-2)^\circ$ र $\angle MPN=(3x+10)^\circ$ भए $\angle MRN$ को मान पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

If $\angle MRN=(7x-2)^\circ$ and $\angle MPN=(3x+10)^\circ$, find the value of $\angle MRN$.

- (ग) कम्तिमा 3 से.मि. अर्धव्यास भएका दुईओटा वृत्तहरू खिचि $\angle RMP$ र $\angle ROP$ बिचको सम्बन्ध प्रयोगात्मक रूपमा सिद्ध गर्नुहोस् । [2]

Verify experimentally that the relation between $\angle RMP$ and $\angle ROP$ after drawing two circles having radii at least 3 cm.

१३. (क) एउटा चतुर्भुज ABCD को रचना गर्नुहोस् जसमा $AB=4.5$ से.मि., $AC=CD=5$ से.मि. $AD=6$ से. मि. र $\angle BAC=60^\circ$ छन् । उक्त चतुर्भुजको क्षेत्रफलसँग बराबर हुने गरी एउटा त्रिभुज PBC को पनि रचना गर्नुहोस् । [3]

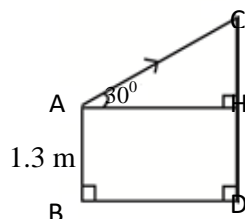
Construct a quadrilateral ABCD in which $AB=4.5$ cm, $AC=CD=5$ cm, $AD=6$ cm and $\angle BAC=60^\circ$. Also, construct a triangle PBC whose area is equal to the area of the quadrilateral.

(ख) उक्त रचनाबाट प्राप्त चतुर्भुज ABCD र त्रिभुज PBC को क्षेत्रफल बराबर हुनाको कारण दिनुहोस् । [1]

Give the reason for being the area of the quadrilateral ABCD and the triangle PBC equal.

१४. दिइएको चित्रमा AB एक जना बालकको उचाइ हो र बिन्दु C आकाशमा उडिरहेको एउटा चड्गाको स्थान हो । AC चड्गाको धागोको लम्बाइ हो ।

In the given figure, AB is the height of a boy and a point C is the position of a flying kite in the sky. AC is the length of the string of the kite.



(क) उन्नतांश कोणलाई परिभाषित गर्नुहोस् : [1]
Define angle of elevation

(ख) यदि $\angle CAH = 30^\circ$ भए CH को मान कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [1]
If $\angle CAH = 30^\circ$, what is the value of CH? Find it

(ग) आकाशमा उडिरहेको चड्गाको उचाइ पत्ता लगाउनुहोस् । [1]
Find the height of the kite flying in the sky.

(घ) यदि $\angle CAH$ को नाप 30° बाट 45° मा बदलियो भने चड्गा पहिलो उचाइभन्दा कति उचाइमा उड्ने छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

If the measure of $\angle CAH$ be changed from 30° to 45° , at what height the kite fly than the previous height? Find it.

१५. तलको तालिकामा 50 उपभोक्ताहरूको मासिक विद्युत खपत (युनिटमा) दिइएको छ ।

The monthly consumption of electricity (in units) of 50 consumers is given in the table below.

विद्युत खपत (Consumption of electricity)	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
उपभोक्ताको सङ्ख्या (Number. of consumers)	6	8	15	12	9

(क) निरन्तर श्रेणीको मध्यिका पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् । [1]

Write the formula to find the median of a continuous series.

(ख) दिइएको तथ्याङ्कको रीत पर्ने श्रेणी र मध्यिका पर्ने श्रेणी पत्ता लगाउनुहोस् । [1]
Find the modal class and median class of the given data.

(ग) दिइएको तथ्याङ्कको मध्यिका गणना गर्नुहोस् । [2]
Calculate the median of the given data.

(घ) के माथिको गणनाबाट रीत श्रेणी र मध्यिका श्रेणी एउटै पाउनु भयो ? के यी सधैं उही हुन्छन् ? कारण दिनुहोस् । [1]

Did you find the modal class and median class same from the above computation? Are they always same? Give reason.

१६. 12 जना केटा र 18 जना केटीहरू भएको एउटा कक्षाबाट पहिलोलाई पुनःनपठाई दुइ जना विद्यार्थीहरू गोला प्रथाबाट छानेका छन् ।

From a class having 12 boys and 18 girls, two students are selected randomly without sending the first student back to the class.

(क) पारस्परिक निषेधित घटनाहरूलाई परिभाषित गर्नुहोस् । [1]

Define mutually exclusive events.

(ख) केटा र केटी पर्ने सम्भावित परिणामहरूका सम्भाव्यताहरूलाई एउटा वृक्ष चित्रमा देखाउनुहोस् । [2]

Show the probabilities of possible outcomes of selecting boys and girls in a tree diagram. .

(ग) दुई जना केटी पर्ने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

Find the probability of selecting both girls.

(घ) कम्तिमा एकजना केटा पर्ने सम्भाव्यता पूर्ण सम्भाव्यताभन्दा कतिले कम हुन्छ ? गणना गर्नुहोस् । [1]

By how much the probability of getting at least one boy is less than the total probability? Calculate it.

