

SEE 2080 (2024)

अनिवार्य गणित

समय : ३ घण्टा

पूर्णाङ्क : ७५

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :

सबै प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् (Answer all the questions):

समूह 'क' (Group 'A')

[10×1 = 10]

१. 300 जना मानिसहरूको समूहमा गरिएको सर्वेक्षणमा 150 जनाले आइफोन र 200 जनाले एन्ड्रोइडफोन मन पराएको पाइयो । तर 25 जनाले यी दुई मध्ये कुनैपनि फोनहरू मन नपराएको पाइयो ।

In a survey of 300 people, it was found that 150 people liked I-phone and 200 people like Android phone. But 25 people did not like any of these two phones.

- (क) यदि I र A ले क्रमशः आइफोन र एन्ड्रोइड फोन मन पराउने मानिसहरूको समूहलाई जनाउँदछ भने $n(\overline{IUA})$ को गणनात्मकता लेख्नुहोस् ।

If I and A denote the sets of people who like I-phone and Android Phone respectively, write the cardinality of $n(\overline{IUA})$. [1]

- (ख) माथिको जानकारीलाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Present the above information in a Venn-diagram. [1]

- (ग) आइफोनमात्र मन पराउने मानिसहरूको संख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the number of people who liked I-phone only. [3]

- (घ) आइफोन र एन्ड्रोइड फोन दुवै मन पराउनेको संख्या र यी दुई मध्ये कुनै पनि फोन मन नपराउने मानिसहरूको संख्याबीच तुलना गर्नुहोस् ।

Compare the number of people who like both I-phone and Android phone and who do not like any of these two phones. [1]

२. एक जना सेवानिवृत्त शिक्षकले रु. 80,000 दुई वर्षका लागि प्रतिवर्ष 10% को दरमा अर्धवार्षिक चक्रीय व्याज पाउने गरी एउटा विकास बैङ्कमा रहेको आफ्नो खातामा जम्मा गरेछ ।

A retired teacher deposited Rs.80,000 in own account of development bank for two years to get the half yearly compound interest at the rate of 10% per annum.

- (क) अर्धवार्षिक चक्रीय व्याज अनुसार 2 वर्षमा कति पटक व्याजको गणना गरिन्छ ? लेख्नुहोस् ।

How many times the interest is calculated according to the semi-annual compound interest in 2 years? Write it. [1]

(ख) उक्त शिक्षकले 2 वर्षको अन्त्यमा अर्धवार्षिक चक्रीय व्याज अनुसार कति चक्रीय व्याज प्राप्त गर्दछ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

According to the half yearly compound interest, what would be the compound interest received by teacher at the end of 2 years? Find it.

(ग) सोही व्याजदरमा वार्षिक चक्रीय व्याजअनुसार कति समयमा रु. 80,000 को मिश्रधन रु.1,06,480 हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

According to the same rate of yearly compound interest, in how many years will the compound amount of Rs. 80,000 be Rs. 1,06,480 ? Find it.

३. एउटा मिनीबस रु.40,00,000 मा खरिद गरियो । तीन वर्षसम्म प्रयोग गर्दा रु.15,00,000 आम्दानी भयो । बसको मूल्यमा प्रतिवर्ष 15% को दरले हास आउँछ र तीनवर्षपछि सो मिनीबस बिक्री गरियो ।

A minibus is purchased for Rs.40,00,000. After using bus for three years. Rs.15,00,000 is earned. The value of the bus depreciates by the rate of 15% per annum and the minibus is sold after three years.

(क) यदि बसको खरिद मूल्य रु. V_0 , वार्षिक मिश्रहासदर $R\%$ र बसको T वर्षपछिको मूल्य रु. V_T भए V_T लाई V_0 , $R\%$ र T को रूपमा व्यक्त गर्नुहोस् । [1]

If the purchasing price of the bus is Rs. V_0 , the annual rate of compound depreciation is $R\%$ and price of the bus after T years is Rs. V_T , then express V_T in terms of V_0 , $R\%$ and T .

(ख) तीन वर्ष पछिको सो बसको बिक्रीमूल्य पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

Find the selling price of the bus after three years.

(ग) उक्त मिनीबसको कुल कारोवारबाट भएको कूल नाफा वा नोक्सान प्रतिशतमा पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

Find the total profit or loss in percent through the total transaction of that minibus.

४. एक जना मानिसले विदेश जानको लागि अमेरिकी डलर साट्न बैङ्क गएछ । उक्त दिनको मुद्रा विनिमय दर अनुसार अमेरिकी डलर 1 को खरिद दर रु.132 र बिक्रीदर रु.133 छन् ।

A man went to the Bank to exchange American dollars to visit abroad. In that day, according to the money exchange rate, the buying rate of American Dollar is Rs.132 and selling rate is Rs.133.

(क) सो मानिसले रु.332500 सँग अमेरिकी डलर साट्दा कति डलर प्राप्त गर्दछ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

How many dollars does the man receive while exchanging American dollar with Rs. 332500? Find it.

(ख) सोही दिन उसको साथीले अमेरिकी डलर 2800 साट्दा कति नेपाली रुपैयाँ पाउँछ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

How much Nepali rupees does his friend receive while exchanging American dollar 2800 in the same day? Find it.

- (ग) 10 दिनपछि अमेरिकी डलर 1 को बिक्रीदर रु.138.32 हुन्छ भने नेपाली मुद्रा कति प्रतिशतले अवमूल्यन भएछ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

After 10 days, the selling rate for American dollar 1 becomes Rs.138.32 then by what percent the Nepali currency was devaluated? Find it.

५. वर्ग आधार भएको पिरामिडको उचाइ 21cm र आधार भुजाको लम्बाई 20cm छन् ।
The height of a square based pyramid is 21cm and the length of the base is 20cm.

- (क) वर्ग आधार भएको पिरामिडमा कति ओटा त्रिभुजाकार सतहहरू हुन्छन् ? लेख्नुहोस् ।

How many triangular surfaces are there in a square based pyramid? Write it. [1]

- (ख) उक्त पिरामिडको छड्के उचाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।

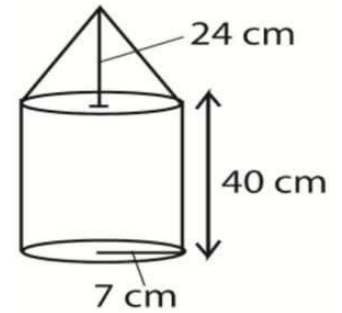
Find the slant height of the pyramid. [1]

- (ग) उक्त पिरामिडको पुरा सतहमा प्रति वर्ग से.मी. रु.5 का दरले रङ लगाउँदा जम्मा कति खर्च लाग्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

What is the total cost of painting the total surface area of the pyramid at the rate of Rs.5 per square cm? Find it. [2]

६. चित्रमा सोली र बेलना मिलि बनेको धातुको ठोस वस्तु दिइएको छ । बेलना र सोलीको आधारको अर्धव्यासहरू बराबर छन् । बेलनाको उचाई 40से.मी., सोलीको उचाई 24से.मी. र सोलीको आधारको अर्धव्यास 7से.मी. छन् ।

A metallic solid made up of a cone and a cylinder is given in the figure. The radii of the base of the cone and cylinder are equal. The height of the cylinder is 40cm, height of the cone is 24cm and radius of the base of cone is 7cm.



- (क) सोलीको आधारको अर्धव्यास र छड्के उचाई दिइएको छ भने सोलीको बक्रसतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् । [1]

If radius of the base and slant height of the cone are given then write the formula for finding the curved surface area of the cone.

- (ख) उक्त ठोस वस्तुको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

Find the volume of the solid object.

- (ग) बेलनाकार भागको आयतन र सोली भागको आयतन तुलना गर्नुहोस् । [1]

Compare the volume of the cylindrical part and the volume of conical part?

७. एउटा आयताकार कोठाको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ क्रमशः 14ft, 13ft and 10ft छन् । उक्त कोठामा 3ft किनारा भएका दुईओटा वर्गाकार भ्याल छन् र दुईओटा $6ft \times 3ft$ का ढोका छन् ।

The length, breadth and height of a rectangular room are 14 ft, 13 ft, and 10 ft respectively. There are two square windows with 3 feet edges and two doors of size $6ft \times 3ft$ in the room.

- (क) ढोका र भ्याल बाहेक उक्त कोठाको चार भित्ता र सिलिङमा प्रति वर्ग फिटको रु.36 दरले रङ लगाउन कति खर्च लाग्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How much does it cost to paint four walls and ceiling of the room excluding doors and windows at the rate of Rs.36 per square feet?

Find it

[3]

- (ख) बजारमा भएको महङ्गीले गर्दा सोही भागमा रङ लगाउन प्रति वर्ग मिटरमा पहिलेको भन्दा एक चौथाइले बढ्दा जम्मा खर्च कतिले वृद्धि हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How much the total cost will increase to paint on same part if the cost of painting per square meter is increased by one third of what it was before due to the increase in the market price? Find it.

८. 3 र 243 का बिचमा 4 ओटा गुणोत्तरीय मध्यमाहरू छन् ।

There are 4 geometric means between 3 and 243.

- (क) पहिलो पद 'a', अन्तिम पद 'b' र गुणोत्तर मध्यमाको सङ्ख्या 'n' दिइएको अवस्थामा समान अनुपात (r) निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस् ।

First term 'a', last term 'b' and number of geometric means 'n' are given. Write the formula for the calculation of common ratio in the given condition.

[1]

- (ख) दिइएको श्रेणीको तेस्रो मध्यमा कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

What is the third mean of the given series? Find it.

[2]

- (ग) 3 र 243 को समानान्तर मध्यमा र गुणोत्तरीय मध्यमामा कुन कतिले ठूलो छ ? तुलना गर्नुहोस् ।

In arithmetic mean and geometric mean between 3 and 243, which one is greater and by how much? Compare it.

[1]

९. एउटा आयतकार खेल मैदानको परिमिति र क्षेत्रफल क्रमशः 66 मि. र 260 वर्ग मिटर छन् ।

The perimeter and area of a rectangular ground are 66 m and 260 sq.m. respectively.

- (क) वर्ग समिकरण $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$ मा x का मूलहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

Illustrate the roots of x in the quadratic equation

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0.$$

[1]

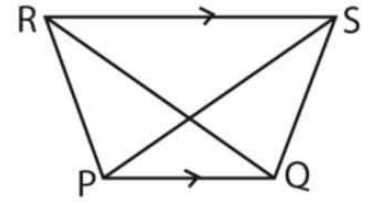
(ख) दिइएको खेल मैदानको लम्बाइ र चौडाइ पत्ता लगाउनुहोस् । [2]
Find the length and breadth of the given ground.

(ग) उक्त आयताकार खेल मैदानबाट (13×4) वर्ग मिटरका कतिवटा जग्गाका टुक्राहरू तयार गर्न सकिएला ? गणना गर्नुहोस् । [1]
How many pieces of land can be made with dimension (13×4) square meter from that rectangular field? Calculate it.

१०. (क) सरल गर्नुहोस् (Simplify): $\frac{x+y}{x-y} - \frac{x-y}{x+y}$. [2]

(ख) हल गर्नुहोस् (Solve): $4^x + \frac{1}{4^x} = 16 \frac{1}{16}$. [3]

११. दिइएको चित्रमा एउटै आधार PQ र उही समानान्तर रेखाहरू PQ र RS का बीचमा दुईओटा त्रिभुजहरू PQR र PQS बनेका छन् ।



In the given figure, there are two triangles PQR and PQS on the same base PQ and between same parallel lines PQ and RS.

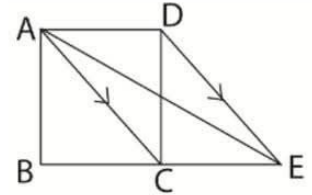
(क) दिइएको दुई त्रिभुजको क्षेत्रफल बीचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

Write the relation between the areas of given two triangles. [1]

(ख) प्रमाणित गर्नुहोस् : ΔPQR को क्षेत्रफल = ΔPQS को क्षेत्रफल

Prove that : Area of ΔPQR = Area of ΔPQS [2]

(ग) दिइएको चित्रमा $AC \parallel DE$ छन् भने चतुर्भुज ABCD को क्षेत्रफल र त्रिभुज ABE को क्षेत्रफल बराबर हुन्छ भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।



In the given figure, $AC \parallel DE$. Prove that the area of quadrilateral ABCD and area of triangle ABE are equal. [2]

१२. चक्रीय चतुर्भुज PQRS मा $\angle P$ र $\angle R$ सम्मुख कोणहरू हुन् ।

In a cyclic quadrilateral, $\angle P$ and $\angle R$ are opposite angles.

(क) $\angle P$ र $\angle R$ बीचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

Write the relation between $\angle P$ and $\angle R$. [1]

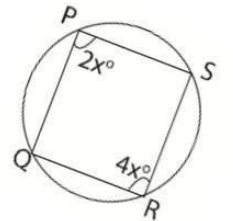
(ख) यदि $\angle P = 2x^\circ$ र $\angle R = 4x^\circ$ भए x को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the value of x when $\angle P = 2x^\circ$ and $\angle R = 4x^\circ$. [1]

(ग) $\angle Q + \angle S = 180^\circ$ हुन्छ भनी प्रयोगबाट प्रमाणित गर्नुहोस् । कम्तीमा 3cm अर्धव्यास भएका २ वटा वृत्तहरू जरुरी छन् ।

Prove experimentally that $\angle Q + \angle S = 180^\circ$.

Two circles having at least 3 cm radii are necessary. [2]



१३. (क) एउटा चतुर्भुज ABCD को रचना गर्नुहोस् जसमा $AB = BC = 6$ से.मि., $AD = CD = 5.1$ से.मि. र $\angle DAB = 60^\circ$ छन् । उक्त चतुर्भुजको क्षेत्रफलसँग बराबर हुने गरी एउटा त्रिभुज ADM को पनि रचना गर्नुहोस् । [3]

Construct a quadrilateral ABCD in which $AB = BC = 6$ cm, $AD = CD = 5.1$ cm and $\angle DAB = 60^\circ$. Also, construct a triangle ADM whose area is equal to the area of the quadrilateral.

- (ख) के $BD \parallel MC$ छन् ? कारण दिनुहोस् ।

Are $BD \parallel MC$? Give reason.

[1]

१४. चित्रमा देखाइए अनुसार बत्ती सहित खम्बाको उचाइ (AB) = 20.5 मि. र मानिसको उचाइ (CD) = 1.5 मि. छन् ।

In the given figure, height of pole with bulb (AB) = 20.5 m and the height of man (CD) = 1.5 m

- (क) उन्नतांश कोणलाई परिभाषित गर्नुहोस् ।

Define the angle of elevation. [1]

- (ख) मानिसको उचाई बत्ती सहितको खम्बाको उचाई भन्दा कति कम छ ? लेख्नुहोस् ।

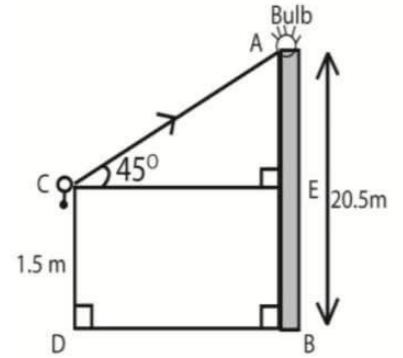
How much is the height of man less than the height of the pole with bulb? Write it. [1]

- (ग) यदि उन्नतांश कोण $ECA = 45^\circ$ भए मानिस र खम्बा बिचको दूरी पत्ता लगाउनुहोस् ।

If the angle of elevation $ECA = 45^\circ$, then find the distance between the man and pole. [1]

- (घ) मानिसले बत्ती सहितको खम्बाको टुप्पो हेर्दा 30° को उन्नतांश कोण हुने गरी उभिन अहिलेको स्थानबाट कति दुरी अगाडि वा पछाडि हिड्नु पर्दछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

When the man looks at the top of the pole with bulb, how far does he move forward or backward from the current position so that the angle of elevation may be 30° ? Find it. [1]



१५. तल दिइएको तथ्याङ्क 20 जना विद्यार्थीहरूले गणितको परीक्षामा प्राप्त गरका अङ्कहरू हुन् ।

The data given below is the marks obtained by 20 students in an exam of Mathematics.

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

(क) अविच्छिन्न श्रेणीको पहिलो चतुर्थांश निकाल्ने सूत्र $Q_1 = L + \left(\frac{N}{4} - cf\right) \times \frac{i}{f}$ मा i ले के जनाउँदछ ? लेख्नुहोस् ।

What does i denote in the formula $Q_1 = L + \left(\frac{N}{4} - cf\right) \times \frac{i}{f}$ for the calculation of first quartile of the continuous series? Write it. [1]

(ख) दिइएको तथ्याङ्कको पहिलो चतुर्थांश पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the first quartile of the given data. [2]

(ग) माथिको तथ्याङ्कबाट रीत पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the mode from the above data. [2]

(घ) 20 वा 20 भन्दा बढी अङ्क प्राप्त गर्ने कति प्रतिशत विद्यार्थीहरू रहेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How many percentage of students are there who obtained 20 or more than 20 marks? Find it. [1]

१६. हिमानीले विवाह गरीसकेपछि 4 वर्षको अन्तरालमा दुई बच्चाहरू जन्माउने योजना बनाइछिन् ।

Himani planned to have two children at an interval of 4 years after married.

(a) कुनै घटना E को सम्भाव्यता मापन कति हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।

What is the probability scale of any event 'E'? Write it. [1]

(b) दुवै बच्चाहरू छोरी नै हुने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the probability of having both children are daughter. [1]

(c) छोरा र छोरी जन्मिने सम्भावित परिणामहरूको सम्भाव्यताहरूलाई एउटा वृक्ष चित्रमा देखाउनुहोस् ।

Show the probabilities of possible outcomes of getting son and daughter in a tree-diagram. [2]

(d) कमसेकम एउटा छोरी हुन सक्ने सम्भाव्यता निकाल्नुहोस् ।

Find the probability of having at least one daughter. [1]

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 फूटबल 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 फूटबल र भलिबल खेल मन पराउने मानिसहरूको समूहहरू जनाउँछन् भने $n(\overline{F \cup V})$ 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 $n(\overline{F \cup V})$.

(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 रु. '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 हास हुँदै गएको छ 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 पुग्छ ? 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 गर्छन् ? 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]

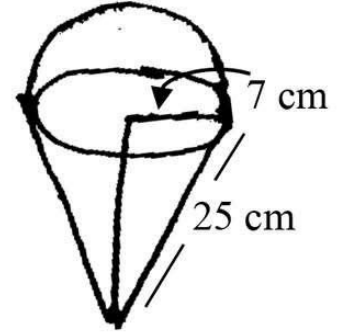
Compare the base area and the area of triangular surfaces.

- (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 सोलीको 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 hemi spherical parts.

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

Compare the quantities of ice-cream in the conical and hemi-spherical 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 भ्याल बाहेक चार भित्ता र सिलिडमा रु. 40 प्रति वर्ग फिटको दरले रङ 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 बृद्धि भयो भने कोठाको उही भागहरूमा रङ 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 समानान्तरीय 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]

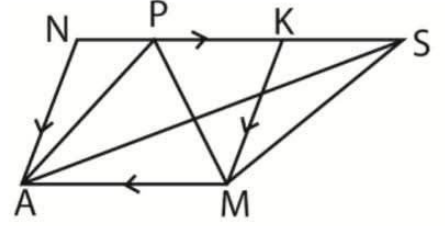
How long the plot should be decreased from its length to form it is a square plot? Calculate it.

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 .

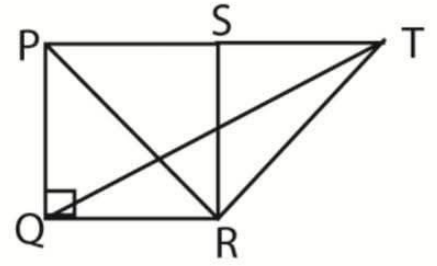


- (क) बराबर क्षेत्रफल भएका दुईओटा त्रिभुजहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

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 ।

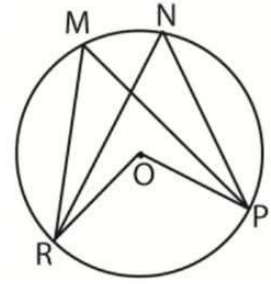


In the given figure, PQRS is a square in which $PR=10$ cm. PS is produced to T .

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

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

In a circle with centre O , circumference angles RMP and 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]

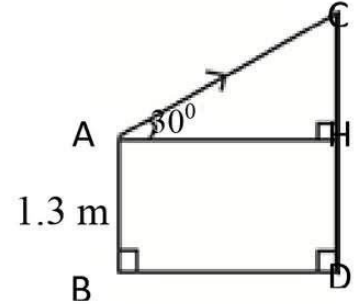
Construct a quadrilateral ABCD in which $AB=4.5$ cm, $AC=CD=5$ cm, $AD=6$ cm and $\angle BAC=60^\circ$. Also, construct a triangle PBC whose area is equal to the area of the quadrilateral.

(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 दुई 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.

•••

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. एउटा माध्यमिक विद्यालयको कक्षा 10 मा अध्ययनरत 120 जना विद्यार्थीहरूको समूहमा सर्वेक्षण गर्दा 60 जनाले क्रिकेट खेल मन पराएको, 55 जनाले बास्केटबल खेल मन पराएको र 20 जनाले दुवै खेल मध्ये कुनै पनि मन नपराएको पाइयो।

In survey conducted among 120 students studying in class 10 of a secondary school, it was found that 60 students liked cricket game, 55 students liked basketball game and 20 students did not like any of two games.

(क) यदि C र B ले क्रमशः क्रिकेट र बास्केटबल खेल मन पराउने विद्यार्थीहरूको समूहहरूलाई जनाउँछ भने $n(\overline{B \cup C})$ को गणनात्मकता लेख्नुहोस्। [1]

If C and B denote the sets of students who liked cricket and basketball game respectively, write the cardinality of $n(\overline{B \cup C})$.

(ख) माथिको जानकारीलाई भेन चित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस्। [1]

Present the above information in a Venn-diagram.

(ग) क्रिकेटमात्र मन पराउने विद्यार्थीहरूको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस्। [3]

Find the number of students who liked cricket only.

(घ) क्रिकेट र बास्केट बल दुवै खेल मन पराउने र यी दुई बाहेक अन्य खेल मन पराउने विद्यार्थीहरूको सङ्ख्या बिच तुलना गर्नुहोस्। [1]

Compare the number of students who liked both cricket and basket ball and who liked except these two games.

२. बिजयले रमेशसँग 2 वर्षका लागि वार्षिक 10% साधारण व्याजदरले रु. 60,000 सापटी लिएछन् र त्यतिनै बेला सो रकम उतीनै समयका लागि उही व्याजदरमा वार्षिक चक्रिय व्याज पाउने गरी लगानी गरेछन्।

Bijaya borrowed Rs. 60,000 from Ramesh for 2 years at the rate of 10% p.a. simple interest. At the same rate he invested the same sum for the same time at the compound interest compounded annually.

(क) चक्रिय व्याजलाई परिभाषित गर्नुहोस्। [1]

Define compound interest.

(ख) बिजयले 2 वर्षपछि प्राप्त गर्ने चक्रिय व्याज पत्ता लगाउनुहोस्। [2]

Find the compound interest received by Bijaya after 2 years.

(ग) विजयले रमेशलाई बुझाउनुपर्ने साँवा र व्याजको रकम बुझाएपछि विजयसँग कति रकम बाँकी रहन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

What is the remaining amount with Bijaya after paying Principal and compound interest to Ramesh? Find it.

३. एउटा फोटोकपी मेसिन रु. 80,000मा खरिद गरियो । उक्त मेसिनको प्रयोगबाट मात्र 2 वर्षमा रु. 30,000 आम्दानी भयो । मेसिनको मुल्यमा प्रतिवर्ष 20%का दरले ह्रास आउँछ र 2 वर्षपछि उक्त मेसिन विक्री गरियो । ।

A photocopy machine is purchased for Rs. 80,000. After using for 2 years, only Rs. 30,000 is earned. The price of machine depreciates annually at the rate of 20% and the machine is sold after 2 years.

(क) मेसिनको सुरुको मूल्य रु. V_0 , वार्षिक मिश्रह्रासदर $R\%$ र T वर्षपछि मेसिनको मूल्य रु. V_T भए V_T लाई V_0 , $R\%$ र T को रूपमा व्यक्त गर्नुहोस् । [1]

The initial price of machine is Rs. V_0 , annual rate of compound depreciation is $R\%$ and the price of machine after T years is Rs. V_T , express V_T in terms of V_0 , $R\%$ and T .

(ख) सो मेसिनको २ वर्षपछिको विक्रिमूल्य पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

Find the selling price of the machine after 2 years.

(ग) उक्त मेसिन विक्री गर्दा भएको कूल नाफा र नोक्सान प्रतिशतमा पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

Find the total profit or loss in percentage on selling the machine.

४. एक जना व्यापारीले अस्ट्रेलियन डलर 1 = ने.रु. 80 को दरमा रु. 3,56,000 को केहि डलर साटेछन् । पाँच दिनपछि अस्ट्रेलियन डलरको तुलनामा नेपाली मुद्रा 2% ले अधिमूल्यन भएछ र उक्त दिनमा उनले आफूसँग भएको अस्ट्रेलियन डलर पुनः नेपाली मुद्रामा साटेछन् ।

A business man exchanged some Australian dollars with NRs. 3,56,000 at the exchange rate of Australian dollar 1=NRs. 80. After 5 days, Nepali currency was revaluated by 2% in comparison to Australian dollar and on that day he exchanged the dollars into Nepali currency again.

(क) उसले 3,56,000 सँग कति अस्ट्रेलियन डलर साटेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

How many Australian dollars did he exchange with NRS 3,56,000? Find it.

(ख) नेपाली मुद्रामा भएको अधिमूल्यनपछि अस्ट्रेलियन डलर साट्दा व्यापारीले कति नेपाली रुपियाँ प्राप्त गर्‍यो? निकाल्नुहोस् । [2]

How much Nepali rupees did the business man receive when he exchanged Australian dollar after revaluation in Nepali currency? Find it.

(ग) उसको नाफा वा नोक्सान रकम पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

Calculate his gain or loss amount.

५. एउटा वर्ग आधार भएको पिरामिडको आधारको क्षेत्रफल 64 वर्ग से.मि. र त्यसको उचाइ 3 से.मि. छ ।

The base area of a square based pyramid is 64 sq.cm. and its height is 3cm.

- (क) वर्ग आधार भएको एउटा पिरामिडको त्रिभुजाकार सतहहरूको क्षेत्रफल पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् । [1]

Write the formula to find the area of the triangular surfaces of a square based pyramid.

- (ख) उक्त पिरामिडको आधार भुजाको लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

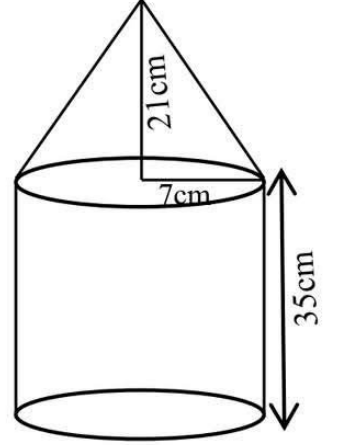
Find the length of side of the base of the pyramid.

- (ग) उक्त पिरामिडको पूरा सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

Find the total surface area of the pyramid.

६. चित्रमा सोली र वेलना मिली बनेको धातुको ठोस वस्तु दिइएको छ । वेलना र सोलीको आधारको अर्धव्यासहरू बराबर छन् । वेलनाको उचाइ 35 से.मि., सोलीको उचाइ 21 से.मि. र सोलीको आधारको अर्धव्यास 7 से.मि. छन् ।

In the figure, a metallic solid made up of a cone and a cylinder is given. The radii of the base of the cone and cylinder are equal. The height of the cylinder is 35cm, height of the cone is 21cm and radius of the base of cone is 7 cm.



- (क) सोलीको आधारको अर्धव्यास र छड्के उचाइ दिइएको छ भने यसको पूरा सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् । [1]

When the radius of the base of a cone and slant height are given then write the formula for finding the total surface area of the cone.

- (ख) उक्त ठोस वस्तुको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

Find the volume of the solid object.

- (ग) वेलनाकार भागको आयतन सोली भागको आयतन भन्दा कति गुणा बढी छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

How many times the volume of the cylindrical part is more than the volume of the conical part? Find it.

७. एउटा वर्गाकार आधार भएको कोठाको आयतन र उचाइ क्रमशः 87.5 घन मि. र 3.5 मि. छन् । उक्त कोठामा एउटा ढोका र दुइओटा भ्यालहरूले ओगटेको क्षेत्रफल 6 वर्ग मि. छ ।

The volume and height of a square based room are 87.5 cu.m. and 3.5 m. respectively. The area occupied by a door and two windows in the room is 6 sq.m.

(क) प्रति वर्ग मिटर रु.150 का दरले चार भित्तामा प्लाष्टर गर्दा जम्मा कति खर्च लाग्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [3]

What is the total cost of plastering the four walls at the rate of Rs. 150 per square meter? Find it.

(ख) यदि प्रति वर्ग मिटर प्लाष्टर गर्ने दर एक तिहाइले बढ्यो भने भित्ताहरूमा प्लाष्टर गर्न जम्मा खर्च कतिले वृद्धि हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

If the rate of plastering per square meter is increased by one-third, then what will be the increment in the total cost of plastering the walls? Find it.

८. महेन्द्रले बैसाख महिनाको पहिलो पाँच दिनसम्म निम्न अनुसार रकम सङ्कलन गर्‍यो ।
Mahendra collected following sum of money in first five days of month Baisakh.

Baisakh-1 बैशाख १ गते	Baisakh - 2 बैशाख २ गते	Baisakh - 3 बैशाख ३ गते	Baisakh -4 बैशाख ४ गते	Baisakh - 5 बैशाख ५ गते
Rs. 20	Rs. 40	Rs. 80	Rs. 160	Rs. 320

(क) प्रत्येक दिन जम्मा भएको रकमको आधारमा माथिको अनुक्रम समानान्तरीय वा ज्यामितिय कुन हो ? कारणसहित लेख्नुहोस् । [1]

Whether the above sequence is arithmetic or Geometric on the basis of the deposited money in each day? Write with reason.

(ख) दशौ दिनसम्म जम्मा कति रकम जम्मा हुन्छ ? सूत्र प्रयोग गरेर पत्ता लगाउनुहोस् । [2]
How much money will be deposited by tenth day? Find using formula.

(ग) माथिकै क्रमअनुसार रकम जम्मा गर्ने हो भने जम्मा रु. 81000 सङ्कलन गर्न दशौदिनपछि 2 दिन थप्दा पुग्छ ? कारणसहित लेख्नुहोस् । [2]

Based on the above sequence, is extra 2 days enough after 10 days to collect the total amount Rs 81000? Write it with reason.

९. दुई अङ्कको एउटा धनात्मक सङ्ख्या यसको विपरीत सङ्ख्या भन्दा 18 ले बढी छ, र अङ्कहरूको गुणनफल 8 छ ।

A positive number of two digits is 18 more than its reversed number and product of the digits is 8.

(क) दश स्थानको अङ्क x र एकाइ स्थानको अङ्क y भए सो सङ्ख्यालाई बीजीय अभिव्यञ्जकरूपमा व्यक्त गर्नुहोस् । [1]

If x is the digit of tens place and y of one's place, express algebraically the number.

(ख) उक्त सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् । [3]
Find the number.

(ग) सो सङ्ख्या र यसको विपरीत सङ्ख्याको अनुपात कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

What is the ratio of the number and its reversed number? Find it.

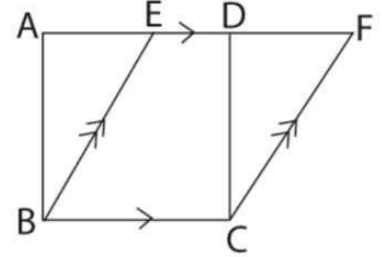
१०. (क) सरल गर्नुहोस् (Simplify): $\frac{p-q}{p+q} + \frac{p+q}{p-q}$ [2]

(ख) यदि $x^2 = 3^{\frac{2}{3}} + 3^{\frac{-2}{3}} - 2$ भए प्रमाणित गर्नुहोस् : $3x^3 + 9x = 8$

If $x^2 = 3^{\frac{2}{3}} + 3^{\frac{-2}{3}} - 2$ then prove that: $3x^3 + 9x = 8$ [3]

११. दिइएको चित्रमा एउटै आधार BC र उही समानान्तर रेखाहरू AF र BC बिच समानान्तर चतुर्भुज EBCF र वर्ग ABCD छन् ।

In the given figure, parallelogram EBCF and square ABCD are on the same base BC and between the same parallels AF and BC.



(क) वर्ग र समानान्तर चतुर्भुजमा मिले कुनै एउटा गुण लेख्नुहोस् । [1]

Write a property which is common to a square and a parallelogram.

(ख) प्रमाणित गर्नुहोस् : समानान्तर चतुर्भुज EBCF को क्षेत्रफल = वर्ग ABCD को क्षेत्रफल [2]

Prove that area of parallelogram EBCF = area of square ABCD.

(ग) दिइएको चित्रमा ABCD र PQRD दुई

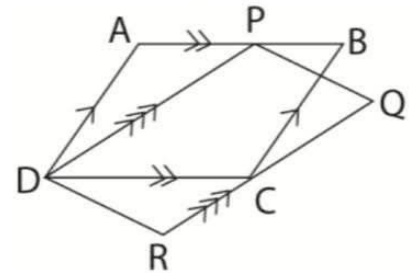
समानान्तर चतुर्भुजहरू हुन् ।

प्रमाणित गर्नुहोस् :

$$\square ABCD \text{ को क्षेत्रफल} = \square PQRD \text{ को क्षेत्रफल}$$

In the given diagram, ABCD and PQRD are two parallelograms.

Prove that: area of $\square ABCD$ = area of $\square PQRD$ [2]



१२. चक्रिय चतुर्भुज WXYZ छ ।

WXYZ is a cyclic quadrilateral.

(क) $\angle ZWX$ र $\angle XYZ$ बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् । [1]

Write the relation between $\angle ZWX$ and $\angle XYZ$.

(ख) $\angle ZWX$ र $\angle XYZ$ बिचको सम्बन्धलाई प्रयोगात्मक विधिद्वारा सिद्ध गर्नुहोस् ।
(कम्तिमा 3 से.मि. अर्धव्यास भएको दुइओटा वृत्तहरू आवश्यक छन् ।) [2]

Verify experimentally that the relationship between $\angle ZWX$ and $\angle XYZ$. (Two circles having radii at least 3 cm are necessary.)

(ग) चक्रिय चतुर्भुज WXYZ को एउटा भुजा WX लाई बिन्दु P सम्म लम्ब्याएको छ र एउटा सिधा रेखा ZM ले $\angle WZY$ लाई विभाजन गरेको छ । यदि चाप $WM = \text{चाप } YXM$ र $\angle YXP = 78^\circ$ भए $\angle WZM$ को मान कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

One side WX of the cyclic quadrilateral WXYZ is produced to a point P and a straight line ZM divides the $\angle WZY$. If arc $WM = \text{arc } YXM$ and $\angle YXP = 78^\circ$, what is the value of $\angle WZM$? Find it.

१३. (क) $BC = 6.4$ से.मि., $AB = 5.6$ से.मि. र $AC = 6$ से.मि. भएको एउटा त्रिभुज ABC को रचना गर्नुहोस् । साथै उक्त त्रिभुज ABC को क्षेत्रफलसँग बराबर हुने गरी एउटा भुजा 7 से.मि. भएको अर्को त्रिभुज DAB को रचना गर्नुहोस् । [3]

Construct a triangle ABC having $BC=6.4\text{cm}$, $AB=5.6\text{cm}$ and $AC=6\text{cm}$. Also construct another triangle DAB equal in area to triangle ABC and having a side 7 cm.

(ख) त्रिभुज DAC र त्रिभुज DBC बिचको सम्बन्ध कारणसहित लेख्नुहोस् । [1]

Write the relation between triangles DAC and DBC with reason..

१४. दिइएको चित्रमा PQ एउटा घरको उचाइ हो ।

AB मानिसको उचाइ हो । $AB = 1.6$ मि.

र $PQ = 11.6$ मि. छन् ।

In the given figure, PQ is the height of a house. AB is the height of a man. $AB=1.6\text{m}$ and $PQ=11.6\text{m}$.

(क) दृष्टिरेखा AP ले क्षितिज रेखा AR सँग बनाएको कोणको नाम लेख्नुहोस् ।

Write the name of the angle formed by the line of sight AP with the horizontal line AR. [1]

(ख) PR को लम्बाई पत्ता लगाउनुहोस् [1]

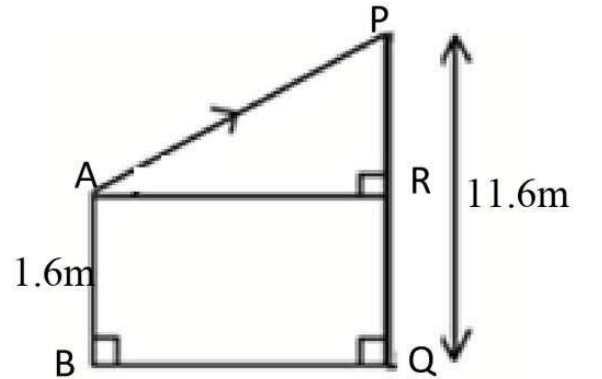
Find the length of PR.

(ग) यदि $\angle PAR = 60^\circ$ भए मानिस र घर बिचको दुरी कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

If $\angle PAR = 60^\circ$, what is the distance between the man and the house? Find it.

(घ) कस्तो अवस्थामा $PR=AR$ हुन्छ ? कारण लेख्नुहोस् । [1]

In which condition $PR=AR$? Write reason.



१५. केही परिवारको मासिक खर्च तल दिइएको छ ।

The monthly expenditure of some families is given below:

खर्च रकम (रु. हजारमा) Expenditure amount (in Rs. thousand)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
परिवार सङ्ख्या (No. of family)	3	2	5	6	4

(क) अविच्छिन्न श्रेणीको मध्यिका निकाल्ने सूत्र $(M_d) = L + \frac{i}{f} \left(\frac{N}{2} - cf \right)$ मा L ले के जनाउँछ ? लेख्नुहोस् । [1]

What does L represent in the formula of finding median $(M_d) = L + \frac{i}{f} \left(\frac{N}{2} - cf \right)$ of a continuous series? Write it.

(ख) मध्यक (\bar{x}) पत्ता लगाउनुहोस् । [1]
Find the mean (\bar{x}) .

(ग) मध्यक (\bar{x}) मध्यिका (M_d) भन्दा कति प्रतिशतले थोरै छ ? गणना गरी पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

By what percentage the mean (\bar{x}) is less than the median (M_d) ? Find it by calculation.

(घ) मध्यिका खर्च भन्दा कम खर्च गर्ने अधिकतम परिवार कति जना रहेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

How many maximum no. of families are there who expense less than median expenditure? Find it.

१६. राम्ररी फिटिएको 52 पत्ती तासको गड्डीबाट दुइओटा तास एकपछि अर्को गरी पुनः नराखी निकालिएका छन् ।

From a well shuffled deck of 52 cards, two cards are drawn one after another without replacement.

(क) A र B दुइ पारस्परिक निषेधक घटनाहरू भए $(A \cup B)$ को सम्भाव्यता कति हुन्छ ? लेख्नुहोस् । [1]

A and B are mutually exclusive events then what is the probability of $(A \cup B)$? Write it.

(ख) दुवै तासहरू एक्का पर्ने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस् । [1]
Find the probability of getting both ace cards.

(ग) दुवै तास एक्का पर्ने र नपर्ने सबै परिणामहरूको सम्भाव्यतालाई वृक्ष चित्रमा देखाउनुहोस् । [2]

Show the probability of all possible outcomes of getting and not getting ace cards.

- (घ) यदि दुईओटा तासहरू एकपछि अर्को गरी पुन राख्दा र नराख्दा दुवै तास एक्का पर्ने सम्भाव्यताहरू बिचको फरक पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

Find the difference between the probabilities of getting both ace cards when two cards are drawn one after another with replacement and without replacement.

-0-

SEE 2081 (2025)

अनिवार्य गणित

समय : ३ घण्टा

पूर्णाङ्क : ७५

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :

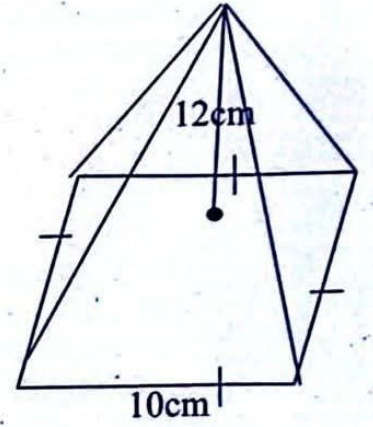
सबै प्रश्नहरू अनिवार्य छन् । (Answer all the questions.)

1. 450 जना मानिसहरूमा गरिएको एउटा सर्वेक्षणमा 200 जनाले चिया, 250 जनाले कफि मन पराएको पाइयो । 50 जनाले यी दुईमध्ये कुनै पनि मन पराएनन् ।
In a survey of 450 people, 200 people liked tea and 250 people liked coffee. But 50 people did not like any of these two drinks.
- (a) यदि T र C ले क्रमशः चिया र कफि मन पराउने मानिसहरूको समूहलाई जनाउँछ भने $n(T \cup C)$ को गणनात्मकता लेख्नुहोस् ।
If T and C denote the set of people who like tea and coffee respectively, write the cardinality of $n(T \cup C)$. (1)
- (b) माथिको जानकारीलाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
Present the above information in a Venn diagram. (1)
- (c) चिया मात्र मन पराउने मानिसहरूको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the number of people who liked tea only. (3)
- (d) चिया र कफि दुवै मन पराउने मानिसको सङ्ख्या र कफि मात्र मन पराउने मानिसको सङ्ख्याबिच तुलना गर्नुहोस् ।
Compare the number of people who like both tea and coffee with the number of people who like coffee only. (1)
2. एक जना किसानले 2 वर्षका लागि एउटा सहकारीमा रु.50,000 वार्षिक चक्रिय व्याज 8% प्रति वर्षका दरले पाउने गरी जम्मा गरेछ ।
A farmer deposited Rs. 50,000 in a co-operative for 2 years to get the annual compound interest at the rate of 8% per annum.
- (a) त्रैमासिक चक्रिय व्याजमा एक वर्षमा कति पटक व्याज गणना गरिन्छ ? लेख्नुहोस् ।
How many times the interest is calculated in the quarterly compound interest in one year? Write it. (1)
- (b) किसानले 2 वर्षको अन्त्यमा कति वार्षिक चक्रिय व्याज प्राप्त गर्दछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much annual compound interest will the farmer receive at the end of 2 years? Find it. (2)
- (c) सोही रकमको उही व्याजदर र अवधिको अर्धवार्षिक चक्रिय व्याज वार्षिक चक्रिय व्याजभन्दा कतिले बढी हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
By how much the semi-annual compound interest is more than the annual compound interest of the same sum at the same rate and for the same period of time? Find it. (2)

क्रमशः

3. एउटा विद्युतीय बस रु.45,00,000 मा किनियो । 2 वर्षमा बसको प्रयोगबाट रु.12,00,000 आमदानी भयो । बसको मूल्यमा वार्षिक 10% को दरले ह्रास आउँछ ।
An electric Bus is purchased for Rs.45,00,000. Using the bus for 2 years Rs.12,00,000 is earned. The value of the bus depreciates at the rate of 10% per annum.
- (a) यदि बसको सुरुको मूल्य V_0 , वार्षिक ह्रासदर R र बसको T वर्षपछिको मूल्य V_T भए V_T लाई V_0 , R र T को रूपमा लेख्नुहोस् ।
If the initial price of bus is V_0 , annual rate of depreciation is R and price of the bus after T years is V_T then express V_T in terms of V_0 , R and T . (1)
- (b) पहिलो वर्षमा बसको मूल्य कतिले घटेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much the price of the bus is depreciated in first year? Find it. (1)
- (c) यदि 2 वर्षपछि सो बस बिक्री गरियो भने कति प्रतिशत नाफा वा नोक्सान हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
If the bus is sold after 2 years, what will be the percentage of profit or loss? Find it. (2)
4. नबिन विदेश जानको लागि अमेरिकी डलर साट्न वैङ्क गएछ । सो दिन 1 डलर (\$) को खरिद दर रु.138.23 र बिक्री दर रु.138.83 थियो ।
Nabin went to bank to exchange American dollars to visit abroad. In that day the buying rate of 1 dollar (\$) was Rs. 138.23 and selling rate was Rs.138.83.
- (a) खरिद दरभन्दा बिक्री दर कतिले बढी छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
By how much the selling rate is more than the buying rate? Find it. (1)
- (b) अमेरिकी डलर 500 सँग कति नेपाली रुपैया साट्न सकिन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much Nepali rupees can be exchanged with American dollar 500? Find it. (2)
- (c) केही दिनपछि 1 डलरको बिक्रीदर रु.139.80 हुन्छ भने नेपाली मुद्रा कति प्रतिशतले अवमूल्यन भएछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
After some days the selling rate of dollar 1 becomes Rs.139.80 then by what percent the Nepali currency was devaluated? Find it. (1)

5. वर्ग आधार भएको एउटा पिरामिडको ठाडो उचाई 12 से.मि. र आधार भुजा 10 से.मि. छन् ।
The vertical height of a square based pyramid is 12 cm and its base side is 10 cm.



- (a) वर्ग आधार भएको पिरामिडमा कतिवटा त्रिभुजाकार सतहहरू हुन्छन् ? लेख्नुहोस् ।

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

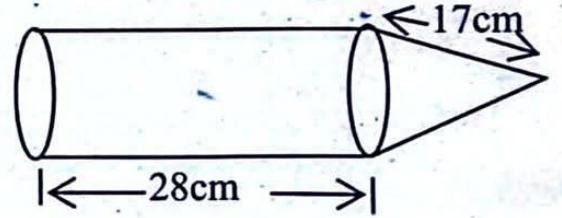
- (b) सो पिरामिडको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the volume of the pyramid. (2)

- (c) सो पिरामिडको पुरा सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the total surface area of the pyramid. (2)

6. दिइएको चित्रमा, एउटा ठोस वस्तु समान अर्धव्यास भएका बेलना र सोली मिली बनेको छ । उक्त ठोस वस्तुमा बेलनाकार भागको लम्बाइ 28 से.मी. र सोली भागको छड्के उचाइ 17 से.मी. छन् । बेलनाकार भागको आयतन 5632 घन से.मी. छन् ।



In the given figure, a combined solid object is formed with the combination of cylinder and cone having same radius. In the solid object, the length of cylindrical part is 28 cm and the slant height of conical part is 17 cm. The volume of the cylindrical part is 5632 cubic cm.

- (a) उक्त ठोस वस्तुको आधार कस्तो आकारको छ ? लेख्नुहोस् ।

What type is the shape of the base of solid object? Write it. (1)

- (b) सोली भागको उचाइ र बेलनाकार भागको लम्बाइ तुलना गर्नुहोस् ।

Compare the height of conical part and the length of cylindrical part. (2)

- (c) के बेलनाकार भागको आयतन सोली भागको आयतनको पाँच गुणा छ ? गणना गरी पुष्टि गर्नुहोस् ।

Is the volume of cylindrical part five times the volume of conical part? Justify with calculation. (1)

7. एउटा आयतकार कोठाको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ क्रमशः 12 मि., 8 मि. र 3 मि. छन् । सो कोठामा 2 मि. किनारा भएका दुईओटा वर्गाकार भ्यालहरू छन् र एउटा 1.5 मि. \times 1 मि. को ढोका छ ।

The length, breadth and height of a rectangular room are 12 m, 8 m and 3 m respectively. There are two square windows with edges 2 m and a door of size 1.5 m \times 1 m in the room.

- (a) सो कोठाको भुइँको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the area of the floor of the room. (1)

- (b) भ्याल र ढोकाले ओगटेको क्षेत्रफल बाहेक सो कोठाको चार भित्ता र सिलिङमा प्रतिवर्ग मिटर रु.15 को दरले रङ लगाउँदा कति खर्च लाग्छ ? निकाल्नुहोस् ।

How much does it cost to coloring the four walls and ceiling of the room excluding the area occupied by the windows and door at the rate of Rs.15 per square meter? Calculate it. (3)

8. 3 र 27 को बिचमा 7 वटा समानान्तरीय मध्यमाहरू छन् ।

There are 7 arithmetic means between 3 and 27.

- (a) a र b बिचको समानान्तरीय मध्यमा निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस् ।

Write the formula to calculate arithmetic mean between a and b . (1)

- (b) दिइएको अनुक्रमको 5 औँ मध्यमा कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

What is the 5th mean of the given sequence? Find it. (2)

- (c) 3 र 27 बीचको समानान्तरीय मध्यमा र गुणोत्तर मध्यमा कुन कतिले ठूलो छ ? तुलना गर्नुहोस् ।

Which one is greater by how much in arithmetic mean and geometric mean between 3 and 27? Compare it. (2)

9. एउटा आयताकार चौरको परिमिति र क्षेत्रफल क्रमशः 44 मिटर र 120 वर्ग मिटर छन् ।

The perimeter and area of a rectangular ground are 44 meter and 120 square meters respectively.

- (a) वर्ग समीकरण $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$ हल गर्ने सूत्र लेख्नुहोस् ।

Write the formula to solve the quadratic equation

$$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0. \quad (1)$$

- (b) चौरको लम्बाइ र चौडाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the length and breadth of the ground. (2)

- (c) चौरको लम्बाइलाई घटाएर वर्गाकार बनाउँदा नयाँ चौरको क्षेत्रफल कति प्रतिशतले बढी वा कम हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

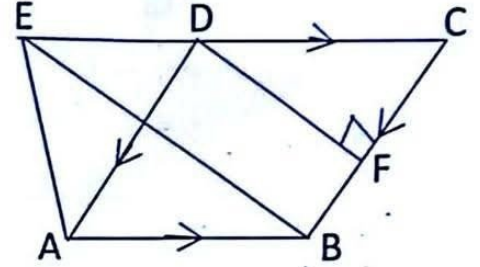
If the ground is made a square by reducing the length side, by what percent the area will be increased or decreased? Find it. (2)

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

(b) हल गर्नुहोस् (Solve): $2^x + \frac{1}{2^x} = 2\frac{1}{2}$ (3)

11. दिइएको चित्रमा $EC \parallel AB$, $DA \parallel CB$ र $DF \perp BC$ छन् ।

In the given figure, $EC \parallel AB$, $DA \parallel CB$ and $DF \perp BC$.



(a) एउटै आधार र उही समानान्तर रेखाहरू बिच रहेका त्रिभुज र समानान्तर चतुर्भुजको क्षेत्रफल बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

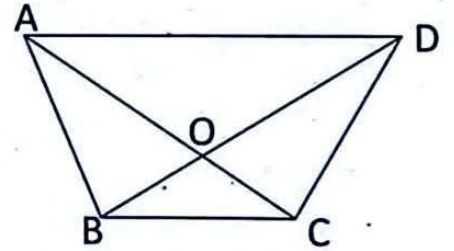
Write the relation between the areas of triangle and parallelogram standing on the same base and between same parallel lines. (1)

(b) यदि $BC = 6$ से.मि. र $DF = 8$ से.मि. भए $\triangle ABE$ को क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।

If $BC = 6$ cm and $DF = 8$ cm, find the area of $\triangle ABE$. (2)

(c) दिइएको चित्रमा यदि $\triangle AOB$ को क्षेत्रफल र $\triangle COD$ को क्षेत्रफल बराबर छन् भने $AD \parallel BC$ हुन्छन् भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।

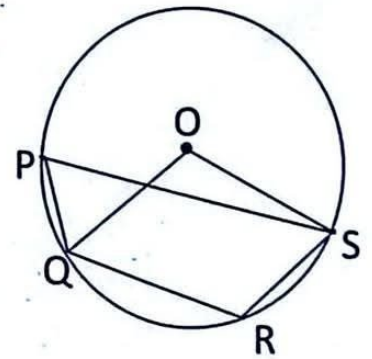
In the given figure, if area of $\triangle AOB$ and area of $\triangle COD$ are equal, then prove that $AD \parallel BC$. (2)



12. दिइएको चित्रमा O वृत्तको केन्द्रविन्दु र PQRS एउटा चक्रिय चतुर्भुज हो ।

In the given diagram, O is the centre of the circle and PQRS is a cyclic quadrilateral.

(a) $\angle QRS$ र वृहत $\angle QOS$ बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।
Write the relationship between $\angle QRS$ and reflex $\angle QOS$. (1)



(b) यदि $\angle QPS = 46^\circ$ भए $\angle QOS$ को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

If $\angle QPS = 46^\circ$, find the value of $\angle QOS$. (1)

(c) $\angle QPS + \angle QRS = 180^\circ$ हुन्छ भनी प्रयोगद्वारा प्रमाणित गर्नुहोस् ।

(3 से.मि. भन्दा बढी अर्धव्यास भएका दुईवटा वृत्तहरू आवश्यक छन् ।)

Verify experimentally that: $\angle QPS + \angle QRS = 180^\circ$.

(Two circles having radii more than 3 cm are necessary.) (2)

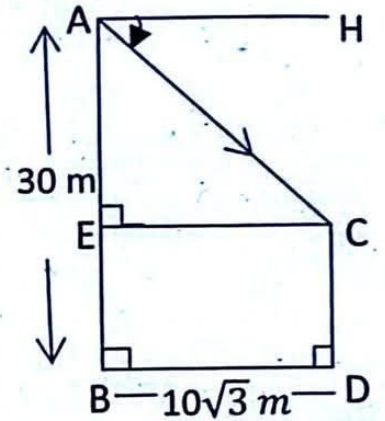
13. (a) $MN = 8$ से.मी., $NO = 7$ से.मि. र $\angle MNO = 60^\circ$ भएको $\triangle MNO$ को रचना गर्नुहोस् । साथै उक्त $\triangle MNO$ को क्षेत्रफलसंग बराबर हुने एउटा आयत $NPQR$ को पनि रचना गर्नुहोस् ।

Construct a $\triangle MNO$ in which $MN = 8$ cm, $NO = 7$ cm and $\angle MNO = 60^\circ$. Also construct a rectangle $NPQR$ equal in area to $\triangle MNO$. (3)

- (b) $\triangle MNO$ र आयत $NPQR$ को क्षेत्रफल किन बराबर हुन्छन् ? कारण दिनुहोस् ।
Why the areas of $\triangle MNO$ and the rectangle $NPQR$ are equal? Give the reason. (1)

14. दिइएको चित्रमा, 30 मिटर अग्लो एउटा स्तम्भ (AB) को टुप्पोबाट एउटा घर (CD) को छानाको अवनति कोण ($\angle HAC$) 30° छ । स्तम्भ र घरबिचको दूरी (BD) = $10\sqrt{3}$ मिटर छ ।

In the given figure, from the top of a tower (AB) 30 meter high, the angle of depression ($\angle HAC$) of the roof of a house (CD) is 30° . The distance between tower and house (BD) = $10\sqrt{3}$ meter.



- (a) उन्नतांश कोणको परिभाषा लेख्नुहोस् ।

Write the definition of the angle of elevation. (1)

- (b) घरको छानोबाट स्तम्भको टुप्पोको उन्नतांश कोण कति हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।

What is the angle of elevation of the top of the tower from the roof of the house? Write it. (1)

- (c) घरको उचाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the height of the house. (1)

- (d) $AE = EC$ भएको अवस्थामा $\angle CAH$ को मान कति हुन्छ ? कारण दिनुहोस् ।

What is the value of $\angle CAH$ when $AE = EC$? Give reason. (1)

15. तालिकामा 15 जना विद्यार्थीहरूले 50 पूर्णाङ्कको एउटा परीक्षामा प्राप्त गरेको प्राप्ताङ्क दिइएको छ ।

The marks obtained by 15 students in an examination with full mark 50 are given in table.

प्राप्ताङ्क (Obtained Marks)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
विद्यार्थी सङ्ख्या (Number of students)	5	3	4	2	1

- (a) निरन्तर श्रेणीको पहिलो चतुर्थांश निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस् ।

Write the formula to calculate the first quartile of continuous series. (1)

क्रमशः

- (b) दिइएको तथ्याङ्कको पहिलो चतुर्थांश पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the first quartile of the given data. (2)
- (c) दिइएको तथ्याङ्कको मध्यक निकाल्नुहोस् ।
Calculate the mean of the given data. (2)
- (d) मध्यकभन्दा बढी अंक प्राप्त गर्ने अधिकतम विद्यार्थीहरूको सङ्ख्या कति हुन सक्दछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What could be the maximum number of students who obtained more marks than mean? Find it (1)

16. एउटा भोलामा 7 ओटा काला र 4 ओटा राता उस्तै र उत्रै बलहरू छन् । दुई ओटा बलहरू एकपछि अर्को गरी पुनः नराखी भिकिएको छ ।

A bag contains 7 black and 4 red balls of same shape and size. Two balls are drawn randomly one after another without replacement.

- (a) यदि B र R दुई अनाश्रित घटनाहरू भए $P(B \cap R)$ को सूत्र लेख्नुहोस् ।
If B and R be two independent events then write the formula of $P(B \cap R)$. (1)
- (b) सबै सम्भावित परिणामहरूको सम्भाव्यतालाई वृक्ष चित्रमा देखाउनुहोस् ।
Show the probability of all possible outcomes in a tree diagram. (2)
- (c) दुवै बल कालो नै पर्ने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the probability of getting both black balls. (1)
- (d) दुवै बल रातो पर्ने सम्भाव्यता, दुवै बल कालो पर्ने सम्भाव्यता भन्दा कति बढी वा घटी छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
By how much the probability of getting both red balls is more or less than the probability of getting both black balls? Find it. (1)

SEE (Grade Increment) 2081 (2025)

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 विद्यालयको 250 जना विद्यार्थीहरूमा गरिएको सर्वेक्षणअनुसार 85 जनाले नेपाली मात्र र 65 जनाले अङ्ग्रेजी मात्र मन पराउँछन्, तर 25 जनाले यी दुईमध्ये कुनै पनि विषय मन पराउँदैनन् ।

In a survey conducted among 250 students of a school, 85 students like Nepali only and 65 like English only but 25 students do not like any of these two subjects.

- (a) 'N' र 'E' ले क्रमशः नेपाली र अङ्ग्रेजी मन पराउने विद्यार्थीहरूको समूहलाई जनाउँछ भने कुनै पनि विषय मन नपराउने विद्यार्थीहरूको समूहलाई गणनात्मक सङ्केतमा लेख्नुहोस् ।

If 'N' and 'E' denote the set of students who like Nepali and English respectively, write the cardinality notation of the students who do not like any of these subjects. (1)

- (b) माथिको जानकारीलाई भेन चित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Present the above information in a Venn-diagram. (1)

- (c) नेपाली मन पराउने विद्यार्थीहरूको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the number of students who like Nepali. (3)

- (d) नेपाली मन पराउने र अङ्ग्रेजी मन पराउने विद्यार्थीहरूको सङ्ख्याबिच तुलना गर्नुहोस् ।

Compare between the number of students who like Nepali and English. (1)

2. मधुकरसँग रु.30,00,000 थियो । उसले सो रकम छोरी सृष्टिका र छोरा सार्थकलाई बराबर पाउने गरी बाँडिदिएछन् । सृष्टिकाले वार्षिक 10% का दरमा वार्षिक चक्रीय ब्याज पाउने गरी एउटा बैङ्कमा र सार्थकले उति नै व्याजदरमा अर्धवार्षिक चक्रीय ब्याज पाउने गरी एउटा फाइनान्स कम्पनीमा रकम जम्मा गरेछन् ।

Madhukar had Rs. 30,00,000. He distributed the money equally to his daughter Srishtika and son Sarthak. Srishtika deposited the money in a bank at the rate of 10% per annum to get yearly compound interest and Sarthak deposited the money at the same rate in a finance company to get half yearly compound interest.

- (a) वार्षिक चक्रीय ब्याज पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।

Write the formula to find annual compound interest. (1)

- (d) यदि उसले घरको छतमा रहेको 32 फिट अग्लो टावरमा चढेर टावरको टुप्पोबाट हेरेको भए अवनति कोण कति हुन्थ्यो ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
If he observed from the top of the tower 32 ft high tower situated at the roof of the house, what would be the angle of depression?
Find it. (1)

15. कुनै विद्यालयका 40 जना विद्यार्थीले गणितमा पाएको प्राप्ताङ्कलाई तलको तालिकामा दिइएको छ ।

The marks obtained in Mathematics by 40 students of a school are given in the table below.

प्राप्ताङ्क (Marks)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
विद्यार्थी सङ्ख्या (No. of students)	2	8	15	4	11

- (a) पहिलो चतुर्थास $(Q_1) = L + \frac{\frac{N}{4} - cf}{f} \times i$ मा 'i' ले के जनाउँछ, लेख्नुहोस् ।

What does 'i' represent in the first quartile, $(Q_1) = L + \frac{\frac{N}{4} - cf}{f} \times i$?

Write it. (1)

- (b) दिइएको तथ्याङ्कबाट पहिलो चतुर्थास (Q_1) पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the first quartile (Q_1) from the given data. (2)

- (c) दिइएको तथ्याङ्कबाट मध्यक निकाल्नुहोस् ।

Find the mean from the given data. (2)

- (d) 30 भन्दा कम अङ्क प्राप्त गर्ने विद्यार्थीहरू कति प्रतिशत रहेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

What percentage of students are there who obtained less than 30 marks? Find it. (1)

16. एउटा सिक्कालाई दुईपटक उफारिएका छन् ।

A coin is tossed twice.

- (a) सम्भाव्यताको गुणन सिद्धान्त लेख्नुहोस् ।

Write the multiplication law of probability. (1)

- (b) उक्त घटनालाई सम्भाव्यता वृक्ष चित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Present the events in a probability tree diagram. (2)

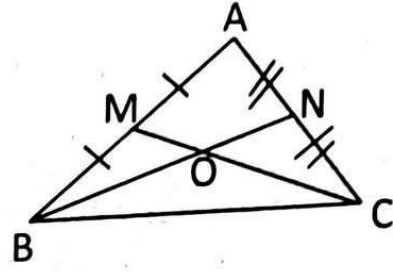
- (c) कम्तीमा एउटा पशुभाग (T) आउने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the probability of getting at least one tail (T). (1)

- (d) दुवै पटक एउटै परिणाम आउने र फरक परिणाम आउने सम्भाव्यता तुलना गर्नुहोस् ।

Compare the probability of getting same outcomes and different outcomes in both tosses. (1)

12. दिइएको चित्रमा त्रिभुज ABC को भुजाहरू AB र AC का मध्य बिन्दुहरू क्रमशः M र N छन् । यदि BN र CM बिन्दु O मा प्रतिच्छेदन भएका छन् भने



In the given figure, M and N are the mid points of the sides AB and AC of triangle ABC respectively. If BN and CM are intersected at the point O,

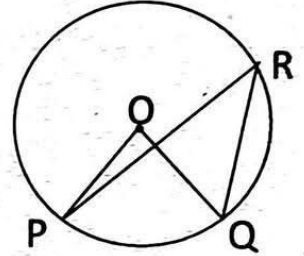
- (a) प्रमाणित गर्नुहोस् : Prove that $\triangle BMC = \triangle CBN$. (2)
- (b) प्रमाणित गर्नुहोस् : Prove that $\triangle BOM = \triangle CON$. (1)

13. दिइएको चित्रमा 'O' वृत्तको केन्द्रबिन्दु हो ।

In the given figure, 'O' is the centre of the circle.

- (a) $\angle PRQ$ र $\angle POQ$ बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

Write the relationship between $\angle PRQ$ and $\angle POQ$. (1)



- (b) यदि $\angle POQ = 70^\circ$ भए, $\angle PRQ$ को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

If $\angle POQ = 70^\circ$, find the value of $\angle PRQ$. (1)

- (c) वृत्तको एउटै चापमा बनेका परीधि कोणहरू बराबर हुन्छन् भनी प्रयोगात्मक विधिबाट प्रमाणित गर्नुहोस् । (अर्धव्यास 3 से.मि भन्दा बढी भएका दुईओटा वृत्तहरू आवश्यक छन् ।)

Prove by the experimental verification that the inscribed angles on the same arc of a circle are equal. (Two circles with radii more than 3 cm are necessary.) (2)

14. एउटा मानिस एउटा घरको छतमा बसेको छ । उसले घरको छतबाट ठिक सामुन्ने रहेको खम्बाको टुप्पोमा हेर्दा बन्ने अवनति कोण 30° हुन आउँछ । घर र खम्बाका उचाइहरू क्रमशः 25 फिट र 9 फिट छन् ।

A man is sitting on the roof of a house. From the roof of the house, he finds the angle of depression of the top of a pole to be 30° . The house and pole are respectively 25 ft and 9 ft high.

- (a) दिइएको तथ्यअनुसार चित्र कोर्नुहोस् ।

Sketch the diagram as per the given data. (1)

- (b) खम्बाको उचाइभन्दा घरको उचाइ कतिले बढी छ, लेख्नुहोस् ।

How much is the height of house more than the height of the pole? Write it. (1)

- (c) घर र खम्बाबिचको दुरी पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the distance between house and pole. (1)

(c) उक्त श्रेणीको पहिलो पाँच पदहरूको योगफल निकाल्नुहोस् ।

Find the sum of first five terms of the series. (2)

9. एउटा आयताकार बगैँचाको लम्बाइ चौडाइ भन्दा 2 मि. बढी छ र बगैँचाको क्षेत्रफल 48 वर्ग मिटर छ ।

The length of the rectangular garden is 2 m. more than the breadth and the area of the garden is 48 square meter.

(a) वर्ग समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ हल गर्ने सूत्र लेख्नुहोस् ।

Write the formula to solve the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$. (1)

(b) उक्त आयताकार बगैँचाको लम्बाइ र चौडाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the length and breadth of the rectangular garden. (2)

(c) उक्त बगैँचामा 3 मि. × 2 मि. नाप भएका कित्ताहरू बढीमा कतिओटा बनाउन सकिन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How many maximum numbers of plots having size 3 m × 2 m can be made on that garden? Find it. (2)

10. (a) हल गर्नुहोस् (Solve): $3^{x+1} + 3^{x+2} = 36$ (2)

(b) सरल गर्नुहोस् (Simplify): $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-1} + \frac{2x}{x^2+1}$ (3)

11. सँगैको चित्रमा आयत RACE र समानान्तर चतुर्भुज RAIL दिएका छन् ।

In the adjoining figure, rectangle RACE and parallelogram RAIL are given.

(a) आयत RACE र समानान्तर चतुर्भुज RAIL को क्षेत्रफलबिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

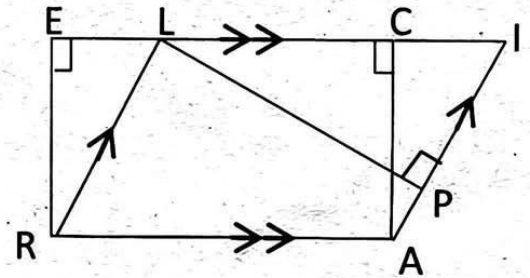
Write the relationship between the area of rectangle RACE and parallelogram RAIL. (1)

(b) यदि आयत RACE को क्षेत्रफल 48 वर्ग से.मि, भुजा AI को लम्बाइ 6 से.मि र $LP \perp AI$ भए LP को लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।

If the area of the rectangle RACE is 48 square cm, length of side AI is 6 cm and $LP \perp AI$, find the length of LP. (2)

(c) $AB = 4.5$ से.मि., $BC = 6$ से.मि. र $\angle ABC = 60^\circ$ भएको समानान्तर चतुर्भुज ABCD को रचना गरी उक्त समानान्तर चतुर्भुजको क्षेत्रफलसँग बराबर हुने र एउटा भुजा 5.5 से.मि.भएको अर्को समानान्तर चतुर्भुजको पनि रचना गर्नुहोस् ।

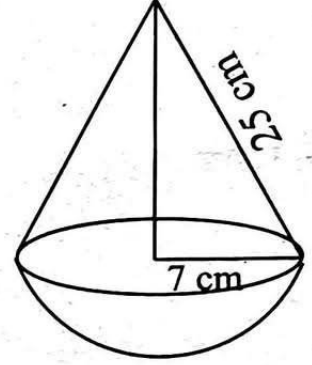
Construct a parallelogram ABCD with $AB = 4.5$ cm, $BC = 6$ cm and $\angle ABC = 60^\circ$. Also construct another parallelogram whose area is equal to the area of parallelogram ABCD and having one side 5.5 cm. (3)



- (a) वर्गाकार आधार भएको पिरामिडमा कतिओटा सतहहरू हुन्छन् ? लेख्नुहोस् ।
How many surfaces are there in a square based pyramid? Write it. (1)
- (b) उक्त पिरामिडको पूरा सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the total surface area of the pyramid. (3)
- (c) उक्त पिरामिडको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the volume of the pyramid. (2)

6. सँगैको चित्रमा सोली र अर्धगोलाले बनेको संयुक्त ठोस वस्तु दिइएको छ । सोलीको छड्के उचाइ 25 से.मि र आधारको अर्धव्यास 7 से.मि छ ।

In the figure alongside, a combined solid made up of cone and hemisphere is given. The slant height of cone is 25 cm and radius of base is 7 cm.



- (a) छड्के उचाइ (l), ठाडो उचाइ (h) र आधारको अर्धव्यास (r) बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

Write down the relationship among slant height (l), vertical height (h) and radius of base (r).

- (b) उक्त ठोस वस्तुको पूरा सतहको क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् ।

Find the total surface area of the combined solid. (2)

7. एउटा पर्खालको लम्बाइ 10 मि., चौडाइ 0.5 मि. र उचाइ 2 मि. छन् । उक्त पर्खाल बनाउन 25 से.मि. \times 12 से.मि. \times 8 से.मि. नापका इटाहरू प्रयोग गरिएका छन् ।
The length of a wall is 10 m, width is 0.5 m and height is 2 m. Bricks of size 25 cm \times 12 cm \times 8 cm are used to build the wall.

- (a) पर्खालको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the volume of the wall. (1)

- (b) सो पर्खाल बनाउन कतिओटा इटाहरू चाहिन्छन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How many bricks are required to construct the wall? Find it. (2)

- (c) प्रति इटको रु.15 का दरले सो पर्खाल बनाउन लाग्ने इटाको खर्च अनुमान गर्नुहोस् ।

Estimate the cost of bricks used in the wall at the rate of Rs 15 per brick. (1)

8. एउटा गुणोत्तर श्रेणीको तेस्रो पद र छैठौँ पद क्रमशः 27 र 729 छन्

The third term and sixth term of a geometric series are 27 and 729 respectively.

- (a) a र b को गुणोत्तर मध्यमा कति हुन्छ, लेख्नुहोस् ।

What is the geometric mean of a and b ? Write it. (1)

- (b) सो श्रेणीको समान अनुपात पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the common ratio of the series. (2)

- (b) सृष्टिकाले 2 वर्षमा जम्मा कति ब्याज प्राप्त गरिन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much total interest did Srishtika receive in 2 years? Find it. (2)
- (c) सार्थकले 2 वर्षमा आफूले प्राप्त गरेको ब्याजबाट रु.3,50,000 पर्ने एउटा मोटरसाइकल किन्न खोजेछन् । के यो सम्भव छ ? गणना गरी लेख्नुहोस् ।
Sarthak tried to buy a motorcycle costing Rs.3,50,000 from the interest received in two years. Is it possible? Write with calculation. (2)
3. एउटा मेसिनको हालको मूल्य रु.36,450 र मिश्र ह्रासको दर 10% प्रति वर्ष छ ।
The present price of a machine is Rs. 36,450 and rate of compound depreciation is 10% per annum.
- (a) मेसिनको 2 वर्ष अघिको मूल्य कति थियो ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What was the price of the machine before 2 years? Find it. (2)
- (b) मेसिनको 2 वर्ष पछिको मूल्य कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What will be the price of machine after 2 years? Find it. (1)
- (c) मेसिनको 2 वर्षपछिको मूल्य 2 वर्षअघिको मूल्यभन्दा कति प्रतिशतले बढी वा कम छ ? गणना गर्नुहोस् ।
By what percentage the price of the machine after 2 years is more or less than the price before 2 years? Calculate it. (1)
4. सन्दिपले 600 अमेरिकी डलर नेपाली रुपैयाँमा साटेछन् । उक्त दिन डलर (\$) 1 को खरिद दर ने.रु.130.40 र बिक्रीदर रु.130.84 थियो ।
Sandip exchanged American dollar 600 into Nepali rupees. On that day, the buying rate of \$1 was NRs.130.40 and selling rate was NRs.130.84
- (a) सन्दिपले बैङ्कबाट नेपाली रुपैयाँ साट्दा कुन विनिमय दर प्रयोग हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।
Which exchange rate is used to exchange Nepali currency by Sandip from the bank? Write it. (1)
- (b) सन्दिपले कति नेपाली रुपैयाँ प्राप्त गरेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much Nepali rupees did Sandip receive? Find it. (1)
- (c) 2 दिनपछि नेपाली मुद्रामा 0.5% ले अवमूल्यन भएछ भने उनले आफूसँग भएको नेपाली रुपैयाँबाट कति डलर साट्न सक्छन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
After 2 days, Nepali currency was devaluated by 0.5%, how much dollar can be exchanged with the Nepali rupees which he had? Find it. (2)
5. वर्गाकार आधार भएको एउटा पिरामिडको त्रिभुजाकार सतहहरूको क्षेत्रफल 80 वर्ग से.मि. र छड्के उचाइ 5 से.मि. छन् ।
The area of triangular surfaces of a square based pyramid is 80 square cm and slant height is 5 cm.

SEE 2081 (2025)

अनिवार्य गणित

समय : ३ घण्टा

पूर्णाङ्क : ७५

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :

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

1. कुनै गाउँको 120 घरधुरीमा गरिएको सर्वेक्षणमा 70 घरधुरीले होमस्टेको व्यवसाय र 50 घरधुरीले कृषि व्यवसाय गर्छन् । 30 घरधुरीले अन्य काम गर्छन् । होमस्टे र कृषि व्यवसाय गर्ने घरधुरीहरूको समूहलाई क्रमशः H र A ले जनाइएका छन् ।

In the survey conducted on 120 households of a village, 70 households are doing homestay business, 50 households are doing agriculture business and 30 households do other work. The sets of household doing homestay and agriculture business are denoted by H and A respectively.

- (a) होमस्टे र कृषिमध्ये कुनै पनि व्यवसाय नगर्नेको संख्यालाई गणनात्मकता सङ्केतमा लेख्नुहोस् ।

Write the cardinality notation of the number of households who do not do any of the homestay and agriculture business. (1)

- (b) माथिको जानकारीलाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Present the above information in venn-diagram. (1)

- (c) एउटा मात्र व्यवसाय गर्ने घरधुरीको सङ्ख्या निकाल्नुहोस् ।

Find the number of households doing only one business. (3)

- (d) अन्य काम गर्ने 10 घरधुरीले होमस्टे व्यवसाय सुरु गर्न थाले भने होमस्टे र कृषि व्यवसाय गर्ने घरधुरीको अनुपात निकाल्नुहोस् ।

If 10 households who do other work start home stay business, find the ratio of homestay and agriculture business households. (1)

2. रमेशले बैङ्कबाट रु.2,00,000 प्रति वर्ष 7% का दरले वार्षिक चक्रीय व्याजमा ऋण लिएछन् । केही समयपछि सावाँ र व्याज सहित रु. 2,28,980 बैङ्कमा बुझाएछन् । Ramesh borrowed the loan Rs.2,00,000 from the bank at annual compound interest rate of 7% per annum. After some time, he repaid Rs.2,28,980 including the principal and interest to the bank.

- (a) रमेशले व्याजमात्र कति बुझाएछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How much interest has Ramesh paid? Find it. (1)

- (b) रमेशले उक्त ऋण कति वर्षको लागि प्रयोग गरेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

For how many years has Ramesh used the loan? Find it. (2)

- (c) यदि ब्याजदर 1% ले घटायो भने रमेशले तिर्नुपर्ने मिश्रधन कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

If the interest rate is reduced by 1%, how much amount would be paid by Ramesh? Find it. (1)

3. गाउँ A को हालको जनसङ्ख्या 4500 र गाउँ B को 5000 छ । गाउँ A को वार्षिक जनसङ्ख्या वृद्धिदर 2% छ ।

The present population of village 'A' is 4500 and village B is 5000. The annual population growth rate of village A is 2%.

- (a) T वर्षपछिको जनसङ्ख्या $P_T = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^T$ मा P ले के जनाउँछ ? लेख्नुहोस् ।

What does P denote in the population after T years

$P_T = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^T$? Write it. (1)

- (b) यदि गाउँ A मा 1 वर्ष पछि 200 जना बसाइँसराइ गरी थपिन आए भने, 1 वर्षपछि जनसङ्ख्या कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

If 200 people are added by migration in the village 'A' after 1 year, what will be the population after 1 year? Find it. (1)

- (c) यदि गाउँ A कै वृद्धिदर बराबर गाउँ B को जनसंख्या घटेमा 2 वर्षपछि गाउँ B को जनसंख्या कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

If the population of village B decreases by the same growth rate of village A, what will be the population of village B after 2 years? Find it. (2)

4. रीता अमेरिकाबाट नेपाल आउँदा साथमा 2500 अमेरिकी डलर (\$) लिएर आएकी रहिछन् । उनी नेपाल आउँदा अमेरिकी डलरको विनिमयदर निम्नानुसार रहेको थियो । खरिद दर \$1 = NRs. 127.35 र बिक्रीदर \$1 = NRs. 127.95

When Rita came to Nepal from America, she brought 2500 American dollars (\$). When she came to Nepal, the exchange rate of American dollar was as follows.

\$1 = NRs. 127.35 buying rate and \$ 1 = NRs. 127.95 selling rate

- (a) रीताले बैंकबाट नेपालमा रुपियाँ साट्दा कुन विनिमय दर प्रयोग हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।

Which exchange rate is used to exchange Nepali currency by Rita from the bank? Write it. (1)

- (b) रीताले उनीसँग भएको अमेरिकी डलरलाई नेपाली रुपैयाँमा साठी पुनः दुई दिन पछि नेपाली रुपैयाँलाई अमेरिकी डलरमा साट्दा उनलाई कति फाइदा वा घाटा हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

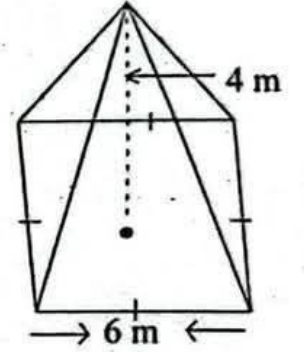
What is the profit or loss for Rita if she exchanges the American dollars into Nepali currency and then exchanges Nepali currency into American dollars after two days? Find it. (2)

- (c) सोही दिन \$ 1 = ने.रु. 127.35 र ने.रु. 160 = भा.रु. 100 थियो भने भा.रु. 1,20,000 सँग कति डलर साट्न सकिन्छ ? निकाल्नुहोस् ।

On the same day, the exchange rate of \$ 1 = NRs. 127.35 and NRs. 160 = Indian Rs. 100. How many dollars can be exchanged with Indian Rs. 1,20,000? Calculate it. (2)

5. संगैको चित्र, वर्ग आधार भएको एउटा पिरामिडको हो । त्यसको आधारको प्रत्येक भुजा 6 मिटर र ठाडो उचाई 4 मिटर छ ।

The diagram alongside is of a square based pyramid. Its each side of base is 6 meter and vertical height is 4 meter.



- (a) पिरामिडमा भएको सबै त्रिभुजाकार सतहहरूको क्षेत्रफल पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।

Write the formula for finding the area of all triangular surfaces of pyramid. (1)

- (b) उक्त पिरामिडको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् ।

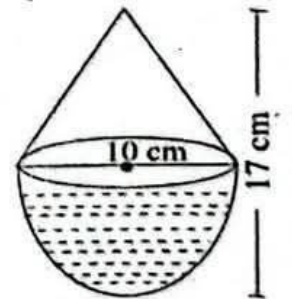
Find the volume of the pyramid. (1)

- (c) पिरामिडको पूरा सतहको क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् ।

Find the total surface area of the pyramid. (2)

6. दिइएको ठोस वस्तु सोली र अर्धगोला मिली बनेको छ । सोली र अर्धगोलाका व्यासहरू बराबर छन् र ठोस वस्तुको जम्मा उचाई 17 से.मि. र आधारको व्यास 10 से.मि. छन् ।

Given solid object is made up of a cone and hemisphere. The diameters of the base of a cone and hemisphere are equal and the total height of object is 17 cm and diameter of base is 10 cm.



- (a) अर्धगोलाको उचाई र अर्धव्यासको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

Write the relation between height and radius of hemisphere. (1)

- (b) उक्त ठोस वस्तुको पूरा सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the total surface area of solid object. (3)

- (c) उक्त ठोस वस्तुको सतहमा प्रति वर्ग सेन्टिमिटर 40 पैसाका दरले रङ लगाउँदा रु.150 पर्याप्त हुन्छ ? हिसाव गरी कारण दिनुहोस् ।

Will the amount of Rs. 150 be sufficient to color the surface of the solid object at the rate of 40 paisa per square cm? Give reason with calculation. (1)

7. एउटा आयताकार कोठाको लम्बाइ 12 फिट, चौडाइ 8 फिट र उचाइ 9 फिट छन् । उक्त कोठामा 2.5 फिट × 3 फिटका दुईओटा भ्यालहरू र 6 फिट × 2 फिटका दुई ओटा ढोकाहरू छन् ।

A rectangular room has length 12 ft, breadth 8 ft and height 9 ft. There are two windows of size 2.5 ft × 3 ft and two doors of size 6 ft × 2 ft.

- (a) चार भित्ता, भुइँ र सिलिङको जम्मा क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् ।
Find the total area of four walls, floor and ceiling. (2)
- (b) भ्याल ढोका बाहेक चार भित्तामा प्रति वर्ग फिट रु.175 का दरले रङ लगाउँदा रु. 50,000 भन्दा कति कम वा बढी खर्च लाग्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much less or more is the cost of coloring the four walls excluding the doors and windows at the rate of Rs. 175 per square feet than Rs. 50,000? Find it. (2)

8. एउटा पसलले जाडोको बेलामा जुता र चप्पल (जोडीमा) निम्नलिखित तालिका अनुसार बिक्री गरेको रहेछ ।

A shop sells shoes and slippers (in pairs) during winter season according to the following table.

दिन (day)	पहिलो दिन (1 st day)	दोस्रो दिन (2 nd day)	तेस्रो दिन (3 rd day)	चौथो दिन (4 th day)	पाँचौ दिन (5 th day)
जुताको सङ्ख्या (No. of shoes)	2	4	8	16
चप्पलको सङ्ख्या (No. of slippers)	3	6	9	12

- (a) समानान्तरीय मध्यमा र गुणोत्तर मध्यमाको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।
Write the relationship between arithmetic mean and geometric mean. (1)
- (b) 8 औँ दिनसम्म जम्मा चप्पलहरू कतिवटा बिक्री भएछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How many slippers are sold up to 8th days? Find it. (2)
- (c) 8 औँ दिनसम्म बिक्री भएका जम्मा जुता र चप्पलको संख्या तुलना गर्नुहोस् ।
Compare the total number of shoes and slippers sold up to 8th days. (2)

9. एउटा आयताकार जग्गाको क्षेत्रफल र परिमिति क्रमशः 150 वर्ग.मि. र 50 मि. छन् ।
The area and perimeter of a rectangular field are 150 sq.m and 50 m respectively.

(a) उक्त जग्गाको लम्बाइ र चौडाइ कति हुन्छ ? वर्ग समीकरण बनाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।

What is the length and breadth of the field? Find it by making quadratic equation. (3)

(b) उक्त जग्गाको लम्बाइ र चौडाइबाट कति बराबर भाग घटाउँदा क्षेत्रफल 84 वर्ग मिटर हुन्छ ? हल गर्नुहोस् ।

How much equal part should be subtracted from the length and breadth of the land to get the area 84 square meter? Solve it. (2)

10. (a) $\frac{1}{x^{-6}}$ लाई x को धनात्मक घाताङ्कमा लेख्नुहोस् ।

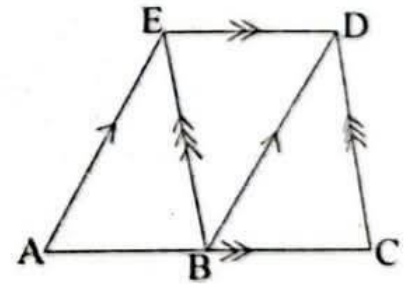
Write $\frac{1}{x^{-6}}$ in the positive index of x . (1)

(b) सरल गर्नुहोस् (Simplify): $\frac{a^2}{a-2b} + \frac{4b^2}{2b-a}$ (2)

(c) हल गर्नुहोस् (Solve): $4^{x-2} = 0.25$ (2)

11. दिएको चित्रमा $AE \parallel BD$, $ED \parallel AC$ र $BE \parallel CD$ छन् ।

In the given figure, $AE \parallel BD$, $ED \parallel AC$ and $BE \parallel CD$.



(a) एउटै आधार र उही समानान्तर रेखाहरू बीच रहेका समानान्तर चतुर्भुज र त्रिभुजको क्षेत्रफल बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

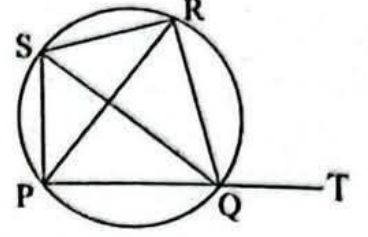
Write the relationship between the area of parallelogram and triangle standing on the same base and between the same parallel lines. (1)

(b) प्रमाणित गर्नुहोस् (Prove that): $\Delta ABE = \Delta BCD$ (2)

(c) त्रिभुज ABE र समलम्ब चतुर्भुज ACDE को क्षेत्रफलबिच तुलना गर्नुहोस् ।
Compare between the area of triangle ABE and trapezium ACDE. (1)

12. दिइएको चित्रमा, एउटा चक्रिय चतुर्भुज PQRS छ ।
भुजा PQ लाई विन्दु T सम्म लम्ब्याइएको छ ।

In the given figure, PQRS is a cyclic quadrilateral. The side PQ is produced to the point T.



- (a) $\angle PSQ$ र $\angle PRQ$ को सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।
Write the relation of $\angle PSQ$ and $\angle PRQ$. (1)
- (b) $\angle SPR$ र $\angle SQR$ बराबर हुन्छन् भनी प्रयोगद्वारा प्रमाणित गर्नुहोस् । (कम्तीमा 3 से.मि. अर्धव्यास भएका दुईओटा वृत्तहरू अनिवार्य छन् ।)
Verify experimentally that $\angle SPR$ and $\angle SQR$ are equal. (Two circles with radii at least 3cm are necessary) (2)
- (c) प्रमाणित गर्नुहोस् (Prove that): $\angle RQT = \angle PSR$ (2)

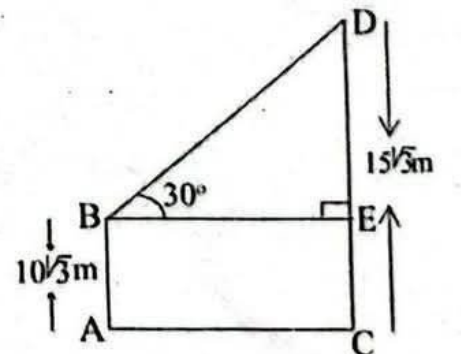
13. चतुर्भुज PQRS मा $PQ = 5$ से.मि., $QR = 4.5$ से.मि., $RS = SP = 6$ से.मि. र $QS = 6.5$ से.मि. छन् ।

In a quadrilateral PQRS, $PQ = 5$ cm, $QR = 4.5$ cm, $RS = SP = 6$ cm and $QS = 6.5$ cm.

- (a) माथिको नाप अनुसारको चतुर्भुज PQRS रचना गर्नुहोस् र उक्त चतुर्भुजको क्षेत्रफलसँग बराबर हुने गरी एउटा त्रिभुजको पनि रचना गर्नुहोस् ।
Construct a quadrilateral PQRS according to the above measurements and then construct a triangle which is equal to the quadrilateral in area. (3)
- (b) यसरी बनेको चतुर्भुज र त्रिभुजको क्षेत्रफल किन बराबर हुन्छन् ? कारण दिनुहोस् ।
Why the area of the quadrilateral and triangle are equal? Give reason. (1)

14. चित्रमा टावरको उचाइ (CD) $15\sqrt{3}$ मिटर र घरको उचाइ (AB) $10\sqrt{3}$ मिटर छन् । घरको छतबाट टावरको टुप्पोमा हेर्दा 30° को कोण बन्दछ ।

In the figure, the height of tower (CD) is $15\sqrt{3}$ meter and the height of house (AB) is $10\sqrt{3}$ meter. The angle from the top of house to the top of tower is 30° .



- (a) घरको छतबाट टावरको टुप्पोमा हेर्दा बन्ने कोण कुन प्रकारको कोण हो ? लेख्नुहोस् ।
What type of angle is formed when the top of the tower is observed from the roof of the house? Write it. (1)

- (b) टावरको भाग DE को उचाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the height of part DE of the tower. (1)
- (c) घर र टावरबिचको दूरी निकाल्नुहोस् ।
Calculate the distance between house and tower. (1)
- (d) घरको आधारबाट टावरको टुप्पोमा हेर्दा बन्ने कोण पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the angle of the top of the tower from the basement of the house. (1)

15. एउटा कक्षाका 50 जना विद्यार्थीहरूले गणित विषयको 60 पूर्णाङ्कको परीक्षामा प्राप्त गरेको प्राप्ताङ्कलाई तालिकामा दिइएको छ ।
The marks obtained by 50 students of a class in an exam of maths with full mark 60 are given in the table.

प्राप्ताङ्क (Obtained marks)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
विद्यार्थी सङ्ख्या (Number of students)	7	13	15	10	5

- (a) रीत पर्ने श्रेणी लेख्नुहोस् ।
Write the class of mode. (1)
- (b) दिइएको तथ्याङ्कबाट पहिलो चतुर्थांश (Q_1) को मान निकाल्नुहोस् ।
Find the value of first quartile (Q_1) from the given data. (2)
- (c) दिइएको तथ्याङ्कबाट औसत प्राप्ताङ्क गणना गर्नुहोस् ।
Calculate the average mark from the given data. (2)
- (d) 40 वा 40 भन्दा बढी प्राप्ताङ्क ल्याउने विद्यार्थीहरूको औसत प्राप्ताङ्क कति छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What is the average mark of the students who obtained 40 or more than 40 marks? Find it. (1)

16. एउटा बाकसमा उत्रै र उस्तै आकारका 5 ओटा राता र 3 ओटा सेता बलहरू राखिएका छन् ।

In a box, 5 red and 3 white balls of same size and shape are kept.

- (a) पारस्परिक निषेधक घटनाहरूको सम्भाव्यताको जोड नियम लेख्नुहोस् ।
Write the addition law of probability of mutually exclusive events. (1)

- (b) बाकसमा राखिएका बलहरूबाट एकपछि अर्को गरेर दुईओटा बलहरू पुनः नराखी फिक्दा आउने सबै सम्भावित परिणामहरूको सम्भाव्यतालाई वृक्ष चित्रमा देखाउनुहोस् ।
Two balls are drawn one after another without replacement from the box. Show the probability of all the possible outcomes in a tree diagram. (2)
- (c) वृक्ष चित्रबाट दुवै बल सेतो पर्ने सम्भाव्यता निकाल्नुहोस् ।
Find the probability of getting both white balls from the tree diagram. (1)
- (d) दुवै बल पुनः राखी र पुनः नराखीकन फिक्दा दुवै बल सेतो पर्ने सम्भाव्यता बिचको फरक निकाल्नुहोस् ।
Find the difference between the probability of both balls being white if two balls are drawn one after another with replacement and without replacement. (1)