

SEE 2082 (2026)

अनिवार्य गणित

समय : ३ घण्टा

पूर्णाङ्क : ७५

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :

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

1. कक्षा दशका 80 जना विद्यार्थीहरूमा गरिएको सर्वेक्षणबाट निम्न जानकारी प्राप्त भयो :
In a survey of 80 students of class ten, the following information was found.
- गणित विषय मात्र र विज्ञान विषय मात्रको अतिरिक्त कक्षा लिने विद्यार्थीको अनुपात 4:3 छ ।
The ratio of students who take extra class of only Maths subject and only Science subject is 4:3.
 - दुवै विषयको अतिरिक्त कक्षा लिने 5 जना विद्यार्थीहरू छन् ।
5 students take extra class of both subjects.
 - कुनै पनि विषयको अतिरिक्त कक्षा नलिने 12 जना विद्यार्थीहरू छन् ।
12 students don't take extra class of any subject.
- (a) यदि M र S ले गणित र विज्ञान विषयको अतिरिक्त कक्षा लिने विद्यार्थीहरूको समूहलाई जनाउँछ भने यी दुवै विषयमध्ये कुनै पनि विषयमा अतिरिक्त कक्षा नलिने विद्यार्थीको समूहलाई गणनात्मकता सङ्केतमा लेख्नुहोस् ।
If M and S denote the set of students who take extra class of Maths and Science respectively, write the set of students who did not take extra class in any of these two subjects in cardinality notation. (1)
- (b) माथि दिइएको तथ्यलाई भेन चित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
Illustrate the above given information in a Venn-diagram. (1)
- (c) गणित विषयको अतिरिक्त कक्षा लिने विद्यार्थीहरूको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the number of students who take extra class of Maths subject. (3)
- (d) कम्तीमा एउटा मात्र विषयको अतिरिक्त कक्षा लिने र बढीमा एउटा मात्र विषयको कक्षा लिने विद्यार्थीहरूबिच अनुपातमा तुलना गर्नुहोस् ।
Compare the number of students who take extra class of at least one subject and who take extra class of at most one subject in ratio. (1)
2. वार्षिक चक्रीय ब्याजदरमा कुनै रकमको मिश्रधन 2 वर्ष र 3 वर्षमा क्रमशः रु.14,580 र रु.15,746.40 पुग्छ ।
A sum of money amounts to Rs.14,580 and Rs.15,746.40 in 2 years and 3 years respectively at a certain rate of interest compounded annually.
- (a) चक्रीय ब्याजको दर कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What should be the rate of compound interest? Find it. (3)
- (b) मूलधन पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the principal. (1)

क्रमशः

- (c) सोही मूलधनले उक्त व्याजदरमा पाउने 1 वर्षको साधारण व्याज र त्रैमासिक चक्रीय व्याजको तुलना गर्नुहोस् ।

Compare the simple interest and quarterly compound interest for 1 year at the same rate of interest on the same principal. (2)

3. एकजना व्यापारीले रु.40,00,000 मा एउटा ट्रक किनेछन् । व्यापारीले 3 वर्षमा उक्त ट्रक प्रयोग गरी रु.9,07,000 कमाइ गरेछन् । ट्रकको मूल्य प्रतिवर्ष 15% का दरले ह्रास भएको रहेछ ।

A businessman bought a truck for Rs.40,00,000. The business man earned Rs.9,07,000 using the truck for 3 years. Its value was depreciated at the rate of 15% p.a.

- (a) चक्रीय मिश्रह्रास पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।

Write the formula to find compound depreciation. (1)

- (b) 3 वर्षपछिको ट्रकको विक्री मूल्य पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the selling price of the truck after 3 years. (1)

- (c) व्यापारीलाई 3 वर्षपछि सो ट्रक विक्री गर्दा भएको नाफा वा नोक्सान प्रतिशत पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the profit or loss percent to the businessman while selling the truck after 3 years. (2)

4. पेम्बाले विदेश जानका लागि अमेरिकन डलर साट्न वैङ्क गयो । उक्त दिनको मुद्रा विनिमय दरअनुसार अमेरिकन डलर 1 को खरिददर र विक्रीदर क्रमशः ने.रु.142.84 र ने.रु.143.44 छन् ।

Pemba went to the bank to exchange American dollars in order to go abroad. According to currency exchange rate on that day, the buying rate and the selling rate of 1 American dollar are NRs.142.84 and NRs.143.44 respectively.

- (a) मुद्रा विनिमय दरलाई परिभाषित गर्नुहोस् ।

Define currency exchange rate. (1)

- (b) पेम्बाले नेपाली रुपैयाँ 2,15,160 को अमेरिकन डलर साट्दा कति डलर पाउँछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How many American dollar will Pemba get to exchange NRs.2,15,160? Find it. (1)

- (c) पेम्बा विविध कारणले विदेश जान नसक्ने भएपछि सोहीदिन उनले साटेको अमेरिकन डलरबाट कति नेपाली रुपैयाँ प्राप्त गर्दछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

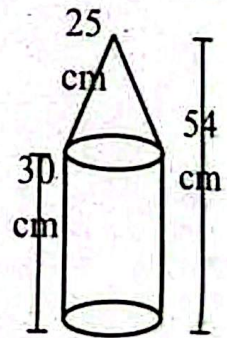
Due to different circumstances, Pemba can't go abroad. Then how many Nepali rupees will he get back after exchanging American dollars on the same day? Find it. (1)

5. एउटा वर्गाकार आधार भएको पिरामिडको छड्के उचाइ 10 से.मी. र आधारको भुजाको लम्बाइ 12 से.मी. छन् ।
A square based pyramid has slant height 10 cm and the length of a side of base is 12 cm.

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

6. दिइएको संयुक्त ठोसको जम्मा उचाइ 54 से.मी. र बेलनाकार भागको उचाइ 30 से.मी. छ । सोलीको छड्के उचाइ 25 से.मी. छ ।

The total height of the given combined solid is 54 cm and height of the cylindrical part is 30 cm. The slant height of the conical part is 25 cm.



- (a) सोलीको छड्के उचाइ (l) र ठाडो उचाइ (h) दिएको अवस्थामा सोलीको आधारको अर्धव्यास निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस् ।
Write the formula to find the radius of base of cone when slant height (l) and vertical height (h) of cone are given. (1)
- (b) सो ठोस वस्तुको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the volume of that solid object. (2)
- (c) यदि यसलाई पगालेर 3.5 मिलीमिटर अर्धव्यास भएको तार बनाइयो भने तारको लम्बाइ कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
If it is melted to form a cylindrical wire of radius 3.5 mm, what is the length of the wire? Find it. (1)

7. एउटा 3 मिटर लम्बाइ, 2 मिटर चौडाइ र 1.5 मिटर उचाइ भएको आयताकार पानी ट्याङ्की बनाइएको छ ।

A rectangular water tank of length 3 meter, breath 2 meter and height 1.5 meter is built.

- (a) ट्याङ्कीको भुईँ र 4 भित्तामा प्लास्टर गर्न प्रति वर्ग मिटर रु.1,500 का दरले कति खर्च लाग्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What is the cost of plastering the floor and 4 walls of the tank at the rate of Rs.1,500 per square meter? Find it. (3)
- (b) प्रति लिटर 25 पैसाका दरले सो ट्याङ्कीमा पानी भर्न कति खर्च लाग्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What will be the cost to fill water in the tank at the rate of 25 paisa per litre? Find it. (2)

8. एउटा समानान्तर अनुक्रमको पाँचौ पद र दशौ पद क्रमशः 23 र 43 छन् ।
The fifth term and tenth term of an arithmetic sequence are 23 and 43 respectively.

(a) दुई सङ्ख्याहरू a र b बिचको समानान्तरीय मध्यमा कति हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।
What is the arithmetic mean between two numbers a and b ? Write it. (1)

(b) दिइएको समानान्तर अनुक्रमको समान अन्तर र पहिलो पद पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the common difference and first term of the given arithmetic sequence. (2)

(c) अनुक्रमको पहिलो 10 पदहरूको योगफल पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the sum of the first 10 terms of the sequence. (2)

9. एउटा आयताकार जग्गाको क्षेत्रफल 525 वर्ग मिटर छ । उक्त जग्गाको चौडाइ लम्बाइभन्दा 4 मिटर कम छ ।

The area of a rectangular field is 525 square meter. The breadth of the field is 4 meter shorter than its length:

(a) वर्ग समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$; $a \neq 0$ को मूलहरू लेख्नुहोस् ।
Write the roots of quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$; $a \neq 0$. (1)

(b) जग्गाको लम्बाइ र चौडाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the length and breadth of the field. (2)

(c) उक्त आयताकार जग्गामा 4 मिटर \times 4 मिटर नापका बढीमा कति ओटा वर्गाकार टुक्राहरू तयार गर्न सकिन्छ ? चित्रात्मक रूपमा समेत प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
How many maximum numbers of pieces of land can be made with size 4 meter \times 4 meter in that rectangular field? Also present it in a diagram. (2)

10. (a) सरल गर्नुहोस् । (Simplify): $\frac{1}{a+2b} - \frac{1}{a-2b} + \frac{2a}{4b^2-a^2}$ (3)

(b) हल गर्नुहोस् । (Solve): $4^{x-2} = 0.5$ (2)

11. दिइएको चित्रमा $AD \parallel BC$ र $BE \parallel CD$ छन् ।

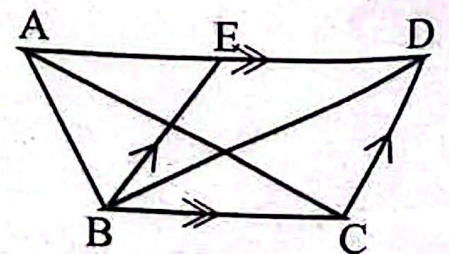
In the given figure $AD \parallel BC$ and $BE \parallel CD$.

(a) एउटै आधार र उही समानान्तर रेखाहरूबिच रहेका त्रिभुज र समानान्तर चतुर्भुजको क्षेत्रफलबिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

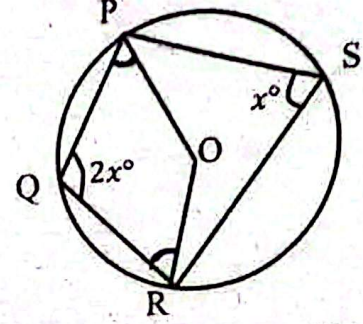
Write the relation between the area of triangle and parallelogram standing on the same base and between the same parallel lines. (1)

(b) $\triangle BCD$ र $\triangle ABC$ को क्षेत्रफल बराबर हुन्छन भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।

Prove that the area of $\triangle BCD$ and $\triangle ABC$ are equal. (2)



12. दिइएको चित्रमा O वृत्तको केन्द्रबिन्दु हो । जहाँ $\angle PSR = x^\circ$ र $\angle PQR = 2x^\circ$ दिइएका छन् ।
In the given figure, O is the centre of the circle. Where $\angle PSR = x^\circ$ and $\angle PQR = 2x^\circ$ are given.



- (a) चक्रीय चतुर्भुजको सम्मुख कोणहरूबिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।
Write the relation between the opposite angles of a cyclic quadrilateral. (1)
- (b) दिइएको चित्रबाट x को मान निकाल्नुहोस् ।
Find the value of x from the given figure. (1)
- (c) केन्द्रीय कोण POR , परिधि कोण PSR को दुईगुणा हुन्छ भनी प्रयोगात्मक परीक्षण गर्नुहोस् । (कम्तीमा 3 से.मी. अर्धव्यास भएका दुईओटा वृत्तहरू आवश्यक छन् ।)
Verify experimentally that the central angle POR is twice the circumference angle PSR . (Two circles with at least 3 cm radii are necessary.) (2)
- (d) प्रमाणित गर्नुहोस् (Prove that): $\angle QPO + \angle QRO = 120^\circ$ (2)
13. $MNOP$ एउटा आयत हो । जसमा $NO = 6$ से.मि $MN = 4$ से.मी. छन् ।
 $MNOP$ is a rectangle in which $NO = 6$ cm and $MN = 4$ cm.
- (a) दिइएको नापअनुसार आयत $MNOP$ को रचना गर्नुहोस् । साथै सो आयतको क्षेत्रफलसँग बराबर हुने गरी एउटा कोण 60° भएको त्रिभुज NQR को पनि रचना गर्नुहोस् ।
Construct a rectangle $MNOP$ according to the given measurements. Also, construct a triangle NQR having one angle 60° and equal in area to the rectangle. (3)
- (b) $\triangle NQR$ र आयत $MNOP$ को क्षेत्रफल किन बराबर हुन्छन् ? कारण दिनुहोस् ।
Why are the area of $\triangle NQR$ and rectangle $MNOP$ equal? Give reason. (1)
14. एउटा 1.75 मिटर अग्लो मानिसले चड्गा उडाइ राखेको छ । हावामा धागाको लम्बाइ $105\sqrt{3}$ m र धागाले क्षितिजसँग बनाएको कोण 60° छ ।
A man of height 1.75 m is flying a kite. The length of string on the air is $105\sqrt{3}$ m and string formed an angle 60° with horizon.
- (a) अवनति कोणको एउटा उदाहरण दिनुहोस् ।
Give an example of angle of depression. (1)
- (b) दिइएको सन्दर्भअनुसारको चित्र खिच्नुहोस् ।
Draw a figure according to given context. (1)
- (c) चड्गा जमिनबाट कति उचाइमा छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What is the height of the kite from the ground level? Find it. (1)

- (d) यदि धागाले क्षितिजसँग बनाएको कोण 60° बाट घटेर 45° भयो भने चङ्गाको उचाइ जमिनबाट अब कति माथि हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
If the angle formed by string with horizon decreases from 60° to 45° then what is the height of the kite from the ground level now?
Find it. (1)

15. एउटा विद्यालयमा कक्षा दशमा रहेका 50 जना विद्यार्थीहरूको उचाइ निम्नानुसार तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।
The height of 50 students of Grade ten of a school are presented in the following table.

उचाइ (से.मी.मा) Height (in cm)	110 - 120	120 - 130	130 - 140	140 - 150	150 - 160
विद्यार्थीको सङ्ख्या No. of Students	8	10	16	12	4

- (a) वर्गीकृत तथ्याङ्कको रीत निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस् ।
Write the formula to calculate mode of the continuous series. (1)
- (b) दिइएको तथ्याङ्कबाट रीत पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the mode from the given data. (2)
- (c) दिइएको तथ्याङ्कबाट माथिल्लो चतुर्थांश निकाल्नुहोस् ।
Calculate upper quartile from the given data. (2)
- (d) रीत पर्ने वर्गान्तरभन्दा माथिका विद्यार्थीहरूको औसत उचाइ निकाल्नुहोस् ।
Find the average height of the students above modal class. (1)
16. कक्षा दशमा रहेका 27 जना केटी र 23 जना केटाहरूमध्येबाट दुई जना विद्यार्थीहरू नदोहोर्न्याइकन छानिएको छ ।
Among 27 girls and 23 boys of class ten, two students are selected randomly without repetition.
- (a) दुईओटा घटनाहरू G र B पारस्परिक निषेधित घटनाहरू नभएको अवस्थामा $P(G \cup B)$ को सूत्र लेख्नुहोस् ।
Two events G and B are not mutually exclusive events, then write the formula of $P(G \cup B)$. (1)
- (b) माथिको जानकारीबाट प्राप्त हुने सबै परिणामहरूको सम्भाव्यतालाई वृक्ष चित्रमा देखाउनुहोस् ।
Show the probability of all possible outcomes obtained from the above information in a tree diagram. (2)
- (c) एउटै लिङ्गका विद्यार्थी छानिने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the probability of selecting same gender student. (1)
- (d) दुबै केटी छानिने सम्भाव्यता जम्मा सम्भाव्यताभन्दा कतिले कम रहेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
By how much is the probability of selecting both girls less than the total probability? Find it. (1)