

Set-7

RE - 1031'SP'

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

In a survey conducted among 120 students studying in class Ten 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 these games.

- (a) यदि C र B ले क्रमशः क्रिकेट र बास्केटबल खेल मन पराउने विद्यार्थीहरूको समूहलाई जनाउँदछ भने $n(B \cup C)$ को गणनात्मकता लेख्नुहोस् ।

If C and B denote the sets of students who liked cricket and basketball game respectively, write the cardinality of $n(B \cup C)$. (1)

- (b) माथिको जानकारीलाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

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

- (c) क्रिकेट खेल मात्र मन पराउने विद्यार्थीहरूको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the number of students who liked cricket game only. (3)

- (d) क्रिकेट खेल मात्र मन पराउने र बास्केटबल मात्र मन पराउने विद्यार्थी सङ्ख्या बीच तुलना गर्नुहोस् ।

Compare the number of students who liked cricket game only and who liked basketball game only. (1)

2. आत्मिकले 2 वर्षका लागि रु.4,00,000 कुनै एउटा बैङ्कमा जम्मा गर्न चाहेका छन् । बैङ्कले प्रतिवर्ष 10% चक्रीय व्याजदरका दरले आत्मिकलाई तीनओटा विकल्पहरू (वार्षिक चक्रीय व्याज, अर्धवार्षिक चक्रीय व्याज र त्रैमासिक चक्रीय व्याज) दिइएको छ ।

Aatmik wants to deposit Rs.4,00,000 in a bank for 2 years. The bank offers 10% per annum compound interest to Aatmik with three alternates (annual compound interest, semi-annual compound interest and quarterly compound interest).

- (a) माथिका तीन विकल्पमध्ये कुन विकल्प प्रयोग गर्दा आत्मिकलाई बढी व्याज प्राप्त हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।

Which option among the above three alternates Aatmik has to use to get more interest? Write it. (1)

क्रमशः

- (b) उनले 2 वर्षको अन्त्यमा अर्धवार्षिक चक्रीय व्याजअनुसार कति चक्रीय व्याज प्राप्त गर्न सक्छन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How much compound interest does he receive at the end of 2 years compounded semi annually? Find it. (2)

- (c) के आत्मिकले 2 वर्षमा प्राप्त गरेको अर्धवार्षिक चक्रीय व्याज 1 वर्षमा प्राप्त गर्ने त्रैमासिक चक्रीय व्याजको दोब्बर हुन्छ ? गणना गरी पुष्टि गर्नुहोस् ।

Is semi-annual compound interest received by Aatmik in 2 years double than the quarterly compound interest received in 1 year? Justify with calculation. (2)

3. एउटा फोटोकपी मेसिन रु. 80,000 मा खरिद गरियो । उक्त मेसिनको प्रयोगबाट 2 वर्षमा रु. 30,000 मात्र आम्दानी भयो । मेसिनको मूल्यमा प्रतिवर्ष 20% का दरले हास आउँछ र 2 वर्षपछि उक्त मेसिन बिक्री गरियो ।

A photocopy machine is purchased for Rs. 80,000. After using it 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.

- (a) मेसिनको सुरुको मूल्य V_0 , वार्षिक मिथद्दासदर R र T वर्षपछिको मेसिनको मूल्य V_T भए V_T लाई V_0 , R र T को रूपमा व्यक्त गर्नुहोस् ।

The initial price of a machine is V_0 , annual rate of compound depreciation is R and the price of machine after T years is V_T , express V_T in terms of V_0 , R and T . (1)

- (b) उक्त मेसिन बिक्री गर्दा भएको कुल नाफा वा नोक्सान रकम पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the total profit or loss amount on selling the machine. (2)

- (c) यदि उनले सो मेसिन 1 वर्ष प्रयोग गरी बेचेको भए बिक्री मूल्य खरिद मूल्यभन्दा कतिले कमी वा बढी हुन्थ्यो ? तुलना गर्नुहोस् ।

If he had sold the machine after using it one year more, then by how much the selling price is less or more than the purchased price? Compare it. (1)

4. एक जना व्यापारीले अस्ट्रेलियन डलर 1 = ने.रु.86.06 को दरले ने.रु. 1,29,090 संग अस्ट्रेलियन डलर साटेछन् । केही दिनपछि अस्ट्रेलियन डलरको तुलनामा नेपाली मुद्रा 2% ले अधिमूल्यन भएछ र उक्त दिनमा उनले आफूसँग भएको अस्ट्रेलियन डलर पुनः नेपाली मुद्रामा साटेछन् ।

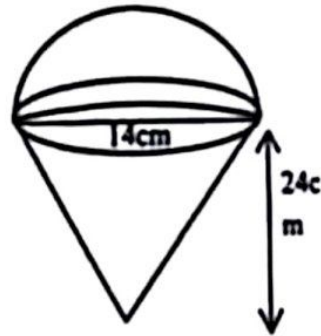
A businessman exchanged Australian dollars with NRs. 1,29,090 at the exchange rate of Australian dollar 1 = NRs. 86.06. After some days, Nepali currency was revaluated up by 2% in comparison to Australian dollar and on that day he exchanged the Australian dollars into Nepali currency again.

- (a) उक्त व्यापारीले कति अस्ट्रेलियन डलर साटेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How many Australian dollars did the businessman exchange? Find it. (1)
- (b) नेपाली मुद्रामा भएको अधिमूल्यनपछि अस्ट्रेलियन डलर माट्टा व्यापारीले कति नेपाली रुपैयाँ प्राप्त गरेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How many Nepali rupees did the businessman receive when he exchanged Australian dollar after revaluation in Nepali currency? Find it. (2)
- (c) उक्त कारोबारमा व्यापारीलाई कति प्रतिशत नाफा वा नोस्मान भएछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What profit or loss percent did the businessman make in that transaction? Find it. (1)

5. बर्ग आधार भएको पिरामिडको ठाडो उचाइ 24 से.मि र आधार भुजाको लम्बाइ 20 से.मि. छ ।
The vertical height of the square based pyramid is 24 cm and the length of one side of base is 20 cm.

- (a) पिरामिडको आयतन पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।
Write the formula to find the volume of the pyramid. (1)
- (b) सो पिरामिडको पुरा सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the total surface area of the pyramid. (2)

6. चित्रमा, अर्धगोला र सोली मिलेर बनेको धातुको एउटा ठोस वस्तु दिइएको छ, जहाँ सोलीको उचाइ 24 से.मि. र आधारको व्यास 14 से.मि. छ ।
In the figure, a metallic solid made of hemisphere and cone is given, where the height of cone is 24 cm and diameter of base is 14 cm.



- (a) सोलीको उचाइ र आधारको अर्धव्यास दिइएको अवस्थामा छद्के उचाइ पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।
Write the formula to find the slant height of cone when vertical height and radius of base are given. (1)
- (b) उक्त ठोस वस्तुको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the volume of the solid object. (2)

- (c) उक्त ठोस वस्तुलाई पगालेर 7 से.मि. अर्धव्यास भएको बेलनाकार वस्तुमा परिणत गरियो भने उक्त बेलनाको उचाइ कति हुन्छ ? गणना गर्नुहोस् ।
If the solid object is melted and turned into a cylindrical object of radius 7 cm, what is the height of cylinder? Calculate it. (2)

7. एउटा वर्गाकार आधार भएको कोठाको आयतन र उचाइ क्रमशः 75 घनमिटर र 3 मिटर छन् । उक्त कोठामा एउटा ढोका र दुईओटा भ्यालहरूले ओगटेको क्षेत्रफल 6 वर्गमिटर छ ।

The volume and height of a square based room are 75 cubic meter and 3 meter respectively. The area occupied by a door and two windows in the room is 6 square meter.

- (a) प्रति वर्गमिटर रु.200 का दरले भ्याल, ढोका वाहेक चार भित्तामा प्लास्टर गर्दा जम्मा कति खर्च लाग्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

What is the total cost of plastering the four walls without door and windows at the rate of Rs.200 per square meter? Find it. (3)

- (b) यदि प्रतिवर्गमिटर प्लास्टर गर्ने दर एक चौथाइले बढ्यो भने भित्ताहरूमा प्लास्टर गर्न जम्मा खर्च कतिले बृद्धि हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

If the rate of plastering per square meter is increased by one-fourth, then what will be the increment in the total cost of plastering the walls? Find it. (1)

- (c) सो कोठाको भुइँमा 2 मिटर चौडाइ भएको कार्पेट विछ्याउन कति लम्बाइ भएको कार्पेट बजारबाट किनेर ल्याउनुपर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

What length of carpet having its width 2 meters should be purchased from the market for carpeting the room? Find it. (1)

8. हिराले वैशाख महिनाको पहिलो 5 दिनसम्म निम्नानुसार रकम सङ्कलन गरिन् ।

Hira collected following sum of money in the first 5 days of month Baishakh.

| वैशाख (Baisakh) -1 | वैशाख (Baisakh) -2 | वैशाख (Baisakh) -3 | वैशाख (Baisakh) -4 | वैशाख (Baisakh) -5 |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Rs. 10 | Rs.20 | Rs.40 | Rs.80 | Rs.160 |

- (a) वैशाख 2 गते र वैशाख 4 गते सङ्कलन गरेको रकमको मध्यमान कति छ ? लेख्नुहोस् ।

What is the mean value of the amounts collected on 2nd Baisakh and 4th baisakh? Write it. (1)

- (b) यही अनुपातमा सङ्कलन गर्दै जाँदा 10 औं दिनसम्म कति रकम जम्मा हुन्छ ? सूत्र प्रयोग गरी पत्ता लगाउनुहोस् ।

How much money will be collected by 10th days? Find using formula. (2)

(c) वैशाखको कतिऔं दिनसम्म रु. 1,63,830 सङ्कलन गर्न सकिन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

Up to how many days of Baisakh can Rs. 1,63,830 be collected?
Find it. (2)

9. एउटा आयताकार खेतको लम्बाइ चौडाइको दुब्बर छ र खेतको क्षेत्रफल 200 वर्गमिटर छ ।

The length of rectangular field is twice of its breadth and its area is 200 square meter.

(a) वर्ग समीकरणको स्तरीय रूप लेख्नुहोस् ।

Write the standard form of quadratic equation. (1)

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

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

(c) उक्त आयताकार खेतमा 5 मि × 4 मि का वर्गमा कति अंटा टुक्राहरू तयार गर्न सकिएला ? चित्रात्मक रूपमा समेत प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

How many maximum numbers of pieces having the size 5m × 4m can be made in the field? Also present it in diagram. (2)

10. (a) सरल गर्नुहोस् (Simplify):

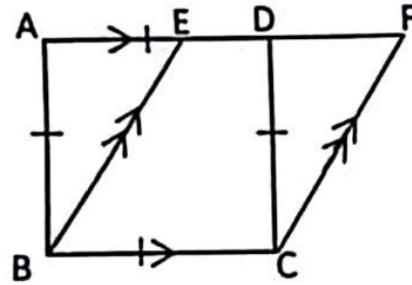
$$\frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y} \quad (2)$$

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

$$\text{If } x^2 = 3^{\frac{2}{3}} + 3^{\frac{-2}{3}} - 2, \text{ prove that: } 3x^3 + 9x = 8 \quad (3)$$

11. दिइएको चित्रमा एउटै आधार BC र उही समानान्तर रेखाहरू AF र BC बीच 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 parallel lines AF and BC.



(a) एउटै आधार र उही समानान्तर रेखाहरूबिचका समानान्तर चतुर्भुजहरूको क्षेत्रफलबिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

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

(b) प्रमाणित गर्नुहोस् (Prove that):

स.च. EBCF को क्षेत्रफल = वर्ग ABCD को क्षेत्रफल

Area of parallelogram EBCF = Area of square ABCD.

(2)

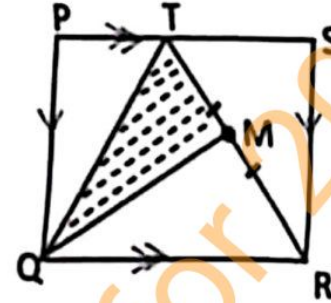
(c) दिइएको चित्रमा PQRS एउटा समानान्तर

चतुर्भुज हो र TR को मध्यबिन्दु M छ।

In the given figure PQRS is a parallelogram and M is the mid-point of TR.

प्रमाणित गर्नुहोस् (Prove that):

$$\Delta TQM = \frac{1}{2}(\Delta PQT + \Delta SRT) \quad (2)$$



12. (a) BC = 6.4 से.मि., AB = 5.6 से.मि. र AC = 6 से.मि. भएको एउटा त्रिभुज ABC को रचना गर्नुहोस्। साथै उक्त ΔABC को क्षेत्रफलसँग बराबर हुने गरी एउटा भुजा 7 से.मि. भएको त्रिभुज DAB को पनि रचना गर्नुहोस्।

Construct a triangle ABC having BC = 6.4 cm, AB = 5.6 cm and AC = 6 cm. Also construct a triangle DAB having one side 7 cm equal in area to ΔABC .

(3)

(b) ΔABC र ΔDAB को क्षेत्रफल किन बराबर भए? कारण दिनुहोस्।

Why the area of ΔABC and ΔDAB are equal? Give reason.

(1)

13. केन्द्रबिन्दु O भएको वृत्तमा केन्द्रीय कोण AOB र परिधिका कोणहरू ADB र ACB एउटै चाप AB मा आधारित छन्।

Central angle AOB and inscribed angles ADB and ACB are standing on the same arc AB in a circle with center O.

(a) एउटै चापमा आधारित परिधिका कोणहरू विचको सम्बन्ध लेख्नुहोस्।

Write the relation between the inscribed angles standing on the same arc. (1)

(b) केन्द्रीय कोण AOB, परिधिको कोण ACB को दोब्बर हुन्छ भनी प्रयोगात्मक रूपबाट पुष्टि गर्नुहोस्। (कम्तीमा 3 cm अर्धव्यास भएका दुईओटा वृत्तहरू आवश्यक छन्।)

Experimentally verify that, the central angle AOB is double of the inscribed angle ACB. (Two circles with radii at least 3 cm are necessary.) (2)

(c) वृत्तको एउटै चापमा आधारित केन्द्रीय कोणको नाप $(5x)^\circ$ र परिधि कोणको नाप $(2x + 10)^\circ$ भए x को मान पत्ता लगाउनुहोस्।

The measure of central angle is $(5x)^\circ$ and the measure of inscribed angle is $(2x + 10)^\circ$ standing on the same arc in a circle, find the value of x. (1)

14. एउटा x मिटर अग्लो रूख जमिनदेखि 6 मिटरको उचाइमा हावाले भाँचिएर टुप्पोने जमिनमा छुँदा जमिनसँग 30° को कोण बनाएको छ।
A tree x meter high is broken by the wind, at the height 6 meter from the ground so that its top touches the ground and makes an angle 30° with the ground.
- (a) उन्नताश कोण भनेको के हो ? लेख्नुहोस्।
What is called the angle of elevation? Write it. (1)
- (b) रूखको भाँचिएको भागको लम्बाइ x को रूपमा व्यक्त गर्नुहोस्।
Express the length broken part of the tree in terms of x . (1)
- (c) भाँचिनुभन्दा पहिलो रूखको उचाइ कति थियो ? पत्ता लगाउनुहोस्।
What was the height of the tree before broken? Find it. (1)
- (d) कति उचाइमा भाँचिएको भए उक्त रूखको टुप्पोने जमिनसँग 45° को कोण बनाउँथ्यो ? पत्ता लगाउनुहोस्।
At what height should the tree be broken so that its top makes an angle of 45° with ground? Find it. (1)

15. दिइएको तथ्याङ्कको पहिलो चतुर्थांश 35 छ।
The first quartile of the given data is 35.

| प्राप्ताङ्क (Obtained Marks) | 0-20 | 20-40 | 40-60 | 60-80 | 80-100 |
|--|------|-------|-------|-------|--------|
| विद्यार्थी सङ्ख्या (Number of student) | 2 | x | 8 | 5 | 1 |

- (a) पहिलो चतुर्थांश पर्ने श्रेणी उल्लेख गर्नुहोस्।
Illustrate the class where the first quartile lies. (1)
- (b) x को मान पत्ता लगाउनुहोस्।
Find the value of x . (2)
- (c) दिइएको तथ्याङ्कबाट रीत पत्ता लगाउनुहोस्।
Find the mode from the given data. (2)
- (d) पहिलो चतुर्थांश पर्ने श्रेणी भन्दा माथि र तल भएका विद्यार्थीहरूको सङ्ख्या अनुपातमा पत्ता लगाउनुहोस्।
Find the ratio of students who are above and below the first quartile class. (1)
16. एक दम्पतिबाट पाँच वर्षको अन्तरमा दुईजना बच्चाहरू जन्मिएका छन्।
A married couple has given birth of two children in the interval of five years.
- (a) अनाश्रित घटनालाई परिभाषित गर्नुहोस्।
Define independent events. (1)
- (b) सम्भावित सबै परिणामहरूलाई वृक्षचित्रमा देखाउनुहोस्।
Show all the possible outcomes in a tree diagram. (2)

- (c) दुवै बच्चा छोरी नै हुने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the probability of having both daughters. (1)
- (d) दुवै बच्चा छोरा नै हुने सम्भाव्यता अधिकतम सम्भाव्यता भन्दा कति ले कम वा बढी होला ? गणना गर्नुहोस् ।
By how much the probability of getting both children son is less or more than the maximum probability? Calculate it. (1)

-0-

SEE Maths Model Set for 2082