Symbol No. .

RE - 1031'KaP'

SEE 2082 (2026)
अनिवार्य गणित

समय : ३ घण्टा **पूर्णाङ्क : ७५**

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :

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

1. एउटा विद्यालयको कक्षा दशमा अध्ययनरत 205 जना विद्यार्थीहरूको समूहमा गरिएको सर्वेक्षणअनुसार नेपाली भाषा हस्तलेखन प्रतियोगितामा सहभागी विद्यार्थीको सङ्ख्या 140 र अङ्ग्रेजी भाषा हस्तलेखन प्रतियोगितामा सहभागी विद्यार्थीको सङ्ख्या 100 छन् । यी दुवै भाषाको हस्तलेखनबाहेक अन्य भाषामा सहभागी विद्यार्थीको सङ्ख्या 15 छ ।

   According to a survey of 205 students who are studying in class ten of a school, the number of participated students in Nepali language handwriting competition is 140 and the number of participated students in English language handwriting competition is 100. The number of students who participated in other language except these two language handwriting is 15.

   (a) माथिको सन्दर्भमा 'N' र 'E' ले क्रमशः नेपाली भाषा र अङ्ग्रेजी भाषा हस्तलेखन प्रतियोगितामा सहभागी विद्यार्थीहरूको समूहलाई जनाउँछ भने दुवै भाषाबाहेक अन्य भाषामा सहभागी विद्यार्थीको समूहलाई गणनात्मकता सङ्केतमा लेख्नुहोस् ।
   In the above context, 'N' and 'E' denote the sets of students participated in Nepali language and English language handwriting competition respectively. Write the cardinality notation of the set of students who participated in other language except these two languages. (1)

   (b) माथि दिइएको तथ्यलाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
   Present the given information in a Venn-diagram. (1)

   (c) एउटा मात्र भाषाको हस्तलेखन प्रतियोगितामा सहभागी हुने विद्यार्थीको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।
   Find the number of students participating in exactly one language handwriting competition. (3)

   (d) कम्तीमा एउटा र बढीमा एउटा भाषाको हस्तलेखनमा सहभागी सङ्ख्याबिच तुलना गर्नुहोस् ।
   Compare between the number of students participated in at least one and at most one language handwriting. (1)

क्रमशः

CamScanner

2. रामले 10% प्रतिवर्ष वार्षिक चक्रीय ब्याजदरले श्यामसँग दुई वर्षको निमित्त रु.50,000 सापटी लियो र तुरुन्तै उसले उक्त रकम सोही ब्याजदर र सोही अवधिका लागि अर्धवार्षिक चक्रीय ब्याजदरमा घनश्यामलाई सापटी दियो।
Ram borrowed a sum of Rs.50,000 from Shyam at the rate of 10% per annum compound interest compounded annually for two years and immediately he lent the sum to Ghanshyam at the same rate of interest for the same period of time compounded semi-annually.
   (a) वार्षिक चक्रीय ब्याज पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस्।
   Write the formula to find the annual compound interest. (1)
   (b) रामले जम्मा कति चक्रीय ब्याज तिर्नुपर्दछ ? पत्ता लगाउनुहोस्।
   How much total compound interest should be paid by Ram? Find it. (2)
   (c) सो लेनदेनमा रामलाई कति लाभ वा हानी भयो ? पत्ता लगाउनुहोस्।
   How much was gained or lost to Ram in this transaction? Find it. (2)

3. वि.सं. 2075 को सुरुमा एउटा सहरको जनसङ्ख्या 4,00,000 थियो। सोही सहरको जनसङ्ख्या वि.सं. 2078 को सुरुमा 5,32,400 थियो।
In the beginning of 2075 B.S. the population of a city was 4,00,000. The population of the same city was 5,32,400 in the starting of 2078 B.S.
   (a) सो सहरको वार्षिक जनसङ्ख्या वृद्धिदर कति थियो ? पत्ता लगाउनुहोस्।
   What was the annual population growth rate of the city? Find it. (2)
   (b) यही प्रकारले जनसङ्ख्या वृद्धि हुँदै गएको छ भने कुन सालमा सो सहरको जनसङ्ख्या 6,44,204 थियो ? सूत्र प्रयोग गरी पत्ता लगाउनुहोस्।
   If the population is increased by the same rate, in which year the population of the city was 6,44,204? Find using formula. (2)

4. कुनै एक दिनको एक पाउन्ड स्टर्लिङको खरिददर र बिक्रीदर क्रमश: ने.रु.196.32 र ने.रु.197.12 छन्। केही समयपछि नेपाली मुद्रा 2% ले अवमूल्यन भयो।
In a certain day, the buying and selling rate of one pound sterling are NRs.196.32 and NRs.197.12 respectively. After certain time Nepali currency was devaluated by 2%.
   (a) मुद्रा विनीमयदर भनेको के हो, लेख्नुहोस्।
   What is exchange rate of currency? Write it. (1)
   (b) ने.रु.49,280 सँग कति पाउन्ड स्टर्लिङ साट्न सकिन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस्।
   How many pound sterling can be exchanged with NRs.49,280? Find it. (1)

क्रमश:

CamScanner

(c) अवमूल्यन पछि 500 पाउन्ड स्टर्लिङ सित कति नेपाली रुपैयाँ साट्न सकिन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much Nepalese rupees can be exchanged with 500 pound sterling after devaluation? Find it. (1)

(d) अवमूल्यनपछिको खरिददर र बिक्रीदर तुलना गर्नुहोस् ।
Compare the buying rate and selling rate after devaluation. (1)

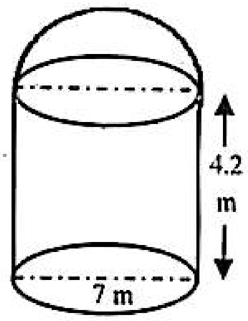
5. वर्गाकार आधार भएको एउटा पिरामिडको आधारको परिमिति 24 मिटर र यसको उचाइ 4 मिटर छन् ।
The perimeter of a square base pyramid is 24 meter and its height is 4 meter.

(a) वर्ग आधार भएको पिरामिडको आयतन पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।
Write the formula to find the volume of square based pyramid. (1)

(b) उक्त पिरामिडको आयतन कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What is the volume of pyramid? Find it. (1)

(c) उक्त पिरामिडको पूरा सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the total surface area of the pyramid. (2)

6. एउटा गाउँपालिकाको 40 घर परिवारलाई खानेपानी वितरण गर्नका लागि निर्माण गरिएको वृत्ताकार आधार भएको ट्याङ्की चित्रमा दिइएको छ । जुन बेलना र अर्धगोला मिली बनेको छ । बेलनाको उचाइ 4.2 मिटर र आधारको व्यास 7 मिटर छन् ।



A water tank with circular base built to distribute drinking water for 40 household in a rural municipality is given in the figure. Which is made with the combination of cylinder and hemi-sphere. The height of the cylinder is 4.2 meter and diameter of the base is 7 meter.

(a) उक्त ट्याङ्कीको आधारको क्षेत्रफल पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।
Write the formula to find the base area of that tank. (1)

(b) उक्त ट्याङ्की पूरा भर्न कति लिटर पानी आवश्यक पर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much liter of water is required to fill the whole tank? Find it. (2)

क्रमशः

CamScanner

(c) प्रत्येक दिन सबै परिवारलाई बराबर मात्रामा पानी वितरण गर्दा भरिएको ट्याङ्कीको एक चौथाइ पानी खर्च हुन्छ । प्रति लिटर 4 पैसाका दरले एक परिवारले एक महिनामा पानी उपभोग गरेवापत कति रकम तिर्नुपर्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

If equal amount of water is being distributed to all the household everyday then one fourth water is consumed of full tank. How much amount should a family pay for consuming water in a month at the rate of 4 paisa per liter? Find it. (1)

7. एउटा वर्गाकार आधार भएको कोठाको आयतन र उचाइ क्रमशः 243 घन मिटर र 3 मिटर छन् । उक्त कोठामा एउटा ढोका र दुईओटा झ्यालले ओगटेको क्षेत्रफल 12 वर्ग मिटर छ ।

The volume and height of a square based room are 243 cubic meter and 3 meter respectively. The area occupied by a door and two windows in the room is 12 sq. meter.

(a) प्रति वर्ग मिटर रु.250 का दरले चार भित्तामा प्लास्टर गर्दा कति खर्च लाग्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

What is the total cost of plastering the four walls at the rate of Rs.250 per square meter? Find it. (3)

(b) यदि प्रति वर्गमिटर प्लास्टर गर्ने दर एक चौथाइले बढ्यो भने भित्तामा प्लास्टर गर्न जम्मा खर्च कतिले वृद्धि 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. (2)

8. एउटा पसलले तीन दिनमा बिक्री गरेका जुत्ताहरू तल तालिकामा दिइएको छ । प्रत्येक दिन अघिल्लो दिनभन्दा दोब्बर सङ्ख्यामा जुत्ताहरू बिक्री गरिएको छ ।

The number of shoes sold by a shop in the first three days are given below in the table. The shop is selling double number of shoes each day compared to the previous day.

दिनहरू (Days)	पहिलो (1st)	दोस्रो (2nd)	तेस्रो (3rd)
जोर जुत्ताहरू Pair of shoes	4	8	16

(a) पहिलो पद (a) र अन्तिम पद (b) बिचका गुणोत्तर मध्यमाहरूको सङ्ख्या (n) छ भने समान अनुपात (r) निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस् ।

The number of geometric means between the first term (a) and last term (b) is (n), write the formula to find common ratio (r). (1)

क्रमशः

CamScanner

(b) माथि दिइएको तालिकाअनुसार 8 दिनसम्म कति जोर जुत्ताहरू बिक्री हुन्छन् ? सूत्र प्रयोग गरी निकाल्नुहोस् ।
How many pair of shoes will be sold up to 8 days as given in the above table? Calculate it by using formula. (2)

(c) पसलले 4092 जोर जुत्ताहरू कति दिनमा बिक्री गर्दछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
In how many days the shop sells 4092 pair of shoes? Find it. (2)

9. सङ्ख्यात्मक रूपमा दुई जना दिदी बहिनीको हालको उमेरको योगफल 40 र गुणनफल 391 छ ।
The sum of the present ages of two sisters is 40 and the product is 391 numerically.

(a) यदि दिदीको हालको उमेर x वर्ष भए बहिनीको उमेरलाई x को रूपमा लेख्नुहोस् ।
If the present age of elder sister is x years, then express the age of younger sister in terms of x. (1)

(b) दुबै दिदी बहिनीको हालको उमेर पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the present ages of both sisters. (2)

(c) कति वर्षपछिको उमेरको सङ्ख्यालाई वर्ग गरी हालको उमेर जोड्दा नयाँ अनुपात 13:11 हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
After how many years, if the square of that number of years is added to the present age, will the new ratio become 13:11? (2)

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

(b) हल गर्नुहोस् । (Solve): $2^{x-2}+2^{3-x}=3$ (3)

11. त्रिभुज QRT र समानान्तर चतुर्भुज PQRS एउटै आधार QR र उही समानान्तर रेखाहरू QR र PT बिच बनेका छन् ।
Triangle QRT and Parallelogram PQRS are formed on the same base QR and between the same parallel lines QR and PT.

(a) समानान्तर चतुर्भुज PQRS को क्षेत्रफल र त्रिभुज QRT को क्षेत्रफल बिचको सम्वन्ध लेख्नुहोस् ।
Write the relationship between the area of parallelogram PQRS and area of triangle QRT. (1)

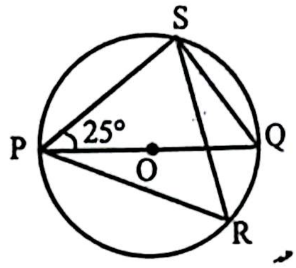
(b) त्रिभुज QRT मा भुजा QT को लम्बाइ 16 से.मी. र भुजा QT मा शीर्ष विन्दु R बाट खिचिएको लम्बको लम्बाइ 6. से.मी. छन् भने समानान्तर चतुर्भुज PQRS को क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।
In the triangle QRT, the length of a side QT is 16 cm. and the length of perpendicular drawn from the vertex R to the side QT is 6 cm. Find the area of parallelogram PQRS. (2)

क्रमशः

CS CamScanner

(c) त्रिभुज QTU को आधार समानान्तर चतुर्भुज PQRS को आधारभन्दा दोब्बर भएको भए त्रिभुज QTU र समानान्तर चतुर्भुज PQRS को क्षेत्रफलबिचको सम्बन्ध के हुन्थ्यो ? जहाँ बिन्दुहरू Q, R र U एउटै सरल रेखामा पर्दछन् । तर्क दिई लेख्नुहोस् ।
What would be the relation between the area of triangle QTU and parallelogram PQRS if the base of the triangle QTU was double of the base of the parallelogram PQRS? Where the points Q, R and U lie on the same straight line. Write with logic. (1)

12. दिइएको चित्रमा O वृत्तको केन्द्रबिन्दु हो र $\angle SPQ = 25^\circ$ छ ।
In the given figure, O is the centre of the circle and $\angle SPQ = 25^\circ$.



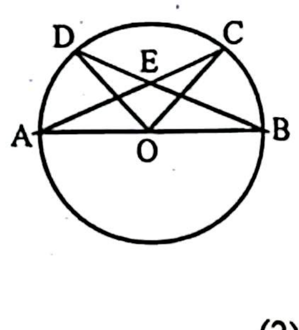
(a) $\angle PSQ$ को मान कति हुन्छ, लेख्नुहोस् ।
What is the value of $\angle PSQ$? Write it. (1)

(b) $\angle PRS$ को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the value of $\angle PRS$. (1)

(c) $\angle PRS$ र $\angle PQS$ को सम्बन्धलाई प्रयोगद्वारा परीक्षण गर्नुहोस् । (कम्तीमा 3 से.मी. अर्धव्यास भएका फरक फरक नापका दुईओटा वृत्तहरू आवश्यक छन् ।)
Verify experimentally the relation of $\angle PRS$ and $\angle PQS$. (Two circles of different measurement having radii at least 3 cm are necessary). (2)

13. (a) एउटा त्रिभुज PQR को रचना गर्नुहोस्, जसमा PQ = 5.5 से.मी., QR = 7 से.मी. र $\angle PQR = 60^\circ$ छन् । उक्त त्रिभुजको क्षेत्रफलसँग बराबर क्षेत्रफल हुने र एउटा भुजा 6.5 से.मी. भएको एउटा समानान्तर चतुर्भुजको पनि रचना गर्नुहोस् ।
Construct a triangle PQR in which PQ = 5.5 cm, QR = 7 cm and $\angle PQR = 60^\circ$. Also construct a parallelogram having one side 6.5 cm and whose area is equal to the area of the triangle. (3)

(b) चित्रमा O वृत्तको केन्द्रबिन्दु र AB व्यास हो । जीवाहरू AC र BD बिन्दु E मा प्रतिच्छेदन भएका छन् । प्रमाणित गर्नुहोस् ।
$\angle AOD + \angle BOC = 2\angle AED$
In the figure, O is the centre of a circle and AB is a diameter. The chords AC and BD are intersected at a point E. Prove that:
$\angle AOD + \angle BOC = 2\angle AED$ (2)



क्रमशः

14. एउटा वृत्ताकार पोखरीको अर्धव्यास 21 मिटर छ । उक्त पोखरीको ठिकविचमा एउटा खम्बा गाडिएको छ । एक जना 1.4 मिटर अग्लो मानिसले पोखरीको किनारावाट खम्बाको टुप्पोमा हेर्दा 45° को उन्नतांश कोण बनेको छ ।
The radius of a circular pond is 21 meter. A pole is fixed at the center of the pond. A man 1.4 meter tall observed the top of the pole from the edge of the pond and found the angle of elevation to be 45°.

(a) उन्नतांश कोणलाई परिभाषित गर्नुहोस् ।
Define the angle of elevation. (1)

(b) माथिको सन्दर्भबाट बन्ने चित्र कोर्नुहोस् ।
Sketch the figure from the above context. (1)

(c) पानीको सतहभन्दा माथिको खम्बाको उचाइ कति रहेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What was the height of the pole above the water level? Find it. (1)

(d) पानीको सतहभन्दा माथिको खम्बाको उचाइ कति कम भएको भए उन्नतांश कोण 30° को हुन्थ्यो ? गणना गरी तर्क दिनुहोस् ।
By how much should the height of the pole above the water surface be reduced so that the angle of elevation becomes 30°? Give the logic with calculation. (1)

15. एउटा परीक्षामा विद्यार्थीहरूले गणित विषयमा प्राप्त गरेको प्राप्ताङ्कलाई तालिकामा दिइएको छ :
In an examination, the marks obtained by the students in mathematics subject are given below in the table.

प्राप्ताङ्क Marks obtained	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
विद्यार्थीको सङ्ख्या No. of Students	2	3	4	p	6

(a) यदि सो तथ्याङ्कको मध्यिका 34 भए मध्यिका श्रेणी लेख्नुहोस् ।
If the median of the given data is 34, then write the median class. (1)

(b) p को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the value of p. (2)

(c) सो तथ्याङ्कको मध्यक निकाल्नुहोस् ।
Calculate the mean of the given data. (2)

(d) सो परीक्षामा सहभागी विद्यार्थी सङ्ख्यामध्ये मध्यिका श्रेणीभन्दा तल प्राप्ताङ्क ल्याउने विद्यार्थी कति प्रतिशत रहेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
Among all the participants in the exams, what percentage of students obtained mark below the median class? Find it. (1)

क्रमशः

CamScanner

16. एउटा वाकसमा 3 ओटा राता र 4 ओटा काला उत्रै र उस्तै बलहरू राखिएका छन् । उक्त बाकसबाट एकपछि अर्को गरी पुन: नराखीकन दुईओटा वलहरू निकालिएका छन् ।
A box contains 3 red and 4 black balls of same shape and size. Two balls are drawn one after another without replacement.

(a) माथि उल्लेख गरिएका घटनाहरू कस्ता हुन्, लेख्नुहोस् ।
What type of events are mentioned above? Write it. (1)

(b) उक्त परीक्षणलाई वृक्ष चित्रमा देखाउनुहोस् ।
Show the above experiment in a tree diagram. (2)

(c) पहिलो बल रातो र दोस्रो बल कालो पर्ने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the probability of getting first ball red and second ball black. (1)

(d) यदि थप 2 ओटा राता वलहरू सो बाकसमा थपियो र उक्त बाकसबाट दुई ओटा बलहरू एकपछि अर्को पुन: नराखी झिक्दा दुवै बल रातो रङ्गका पर्ने सम्भाव्यता कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
If 2 red balls are added in the box and two balls are drawn randomly one after another from the box without replacement then what is the probability of getting both balls of red colour? Find it. (1)

-✍-

CS CamScanner