Symbol No.: .....................

RE - 1031'SP'

# 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 समुदायमा रहेका 80 जना युवाहरूको समूहमा गरिएको सर्वेक्षणमा आइफोन र एन्ड्रोइड फोन मन पराउने युवाहरूको अनुपात 3:2 पाइयो । तीमध्ये 10 जनाले दुवै प्रकारको र 10 जनाले अन्य प्रकारको फोन मन पराएको पाइयो ।
In a survey among 80 youths of a community, it is found that the ratio of the number of youths who liked iPhone and Android phone was 3:2. Among them 10 liked both types and 10 liked other types of phone.
   (a) यदि I र A ले क्रमश: आइफोन र एन्ड्रोइड फोन मन पराउने युवाहरूको समूह जनाएको भए $n(I \cap A)$ को मान लेख्नुहोस् ।
   If I and A denote the sets of youths who liked iPhone and Android Phone respectively, write the value of $n(I \cap A)$. (1)
   (b) माथिको जानकारीलाई भेन चित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
   Show the above information in a Venn-diagram. (1)
   (c) आइफोन मात्र मन पराउने युवाहरूको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।
   Find the number of youths who liked iPhone only. (3)
   (d) आइफोन मात्रै मन पराउने युवाहरूको सङ्ख्या एन्ड्रोइड फोन मात्रै मन पराउने सङ्ख्याभन्दा कति प्रतिशत कम वा वढी रहेछन् ? तुलना गर्नुहोस् ।
   By what percentage more or less is the number of youths who liked iPhone only than the number of youths who liked only Android Phone? Compare it. (1)

2. एक जना कृषकले कुखुरा पालनका लागि कृषि विकास बैङ्कबाट रु.5,00,000 ऋण लिएछन् । वार्षिक 8% का व्याजदरले उसले 2 वर्षमा ऋण चुक्ता गर्ने लक्ष्य लिएछ । बैङ्कले अर्धवार्षिक रूपमा चक्रीय व्याज हिसाव गर्दछ ।
A farmer has taken Rs.5,00,000 loan from Agriculture development bank for his poltry farm. He aimed to pay back the loan in 2 years at the rate of 8% per annum. Bank calculated the interest compounded semiannually.
   (a) 2 वर्षमा अर्धवार्षिक रूपमा कति पटक व्याज गणना गरिन्छ, लेख्नुहोस् ।
   How many times the compound interest semiannually is calculated in 2 years? Write it. (1)
   (b) उक्त किसानले पहिलो वर्षको अन्त्यमा केही सावाँ र व्याज गरी जम्मा रु.3,00,000 ऋण तिरेछ र बाँकी अर्को वर्षमा चुक्ता गर्दा उसले कति रकम तिर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
   The farmer paid Rs.3,00,000 at the end of first year with some principal and interest. How much does he need to clear the dept in next year? Find it. (2)

क्रमश:

CS CamScanner

(c) यदि कृषकले 2 वर्षको अन्त्यमा एकमुष्ट ऋण तिरेको भए पहिलेको भन्दा कति कम वा बढी ब्याज तिर्नु पर्थ्यो ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
If the farmer had paid the loan at the end of two years, how much less or more interest should he have to pay than before? Find it. (2)

3. 2080 सालमा किनेको जग्गाको मूल्य वार्षिक 20% ले वृद्धि हुँदै गर्दा वि.सं. 2082 मा मूल्य रु.1,44,00,000 भएछ ।
The price of land purchased in the year of 2080 B.S. increased at an annual rate of 20%, and by the year 2082 B.S., the price became Rs.1,44,00,000.

(a) सूत्र, $P_T = P_0\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$ मा $P_T$ ले के सङ्केत गर्छ, लेख्नुहोस् ।
What does $P_T$ represent in the formula $P_T = P_0\left(1+\frac{R}{100}\right)^T$? Write it. (1)

(b) वि.सं.2080 मा उक्त जग्गा कतिमा किनेको रहेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What was the purchasing price of land in 2080 B.S.? Find it. (2)

(c) यदि जग्गा कारोबारमा प्रतिवर्ष 10% ले ह्रास आयो भने अबको 2 वर्षपछि उक्त जग्गा कतिमा बेच्नुपर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
If the price of land is depreciated by 10% per annum then what will be the cost of land after two year from now? Find it. (2)

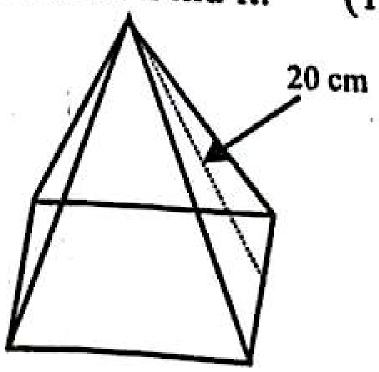
4. नेपाल राष्ट्र बैङ्कले निर्धारण गरेको विनिमयदरअनुसार कुनै दिन 1 अस्ट्रेलियन डलरको खरिददर र विक्रीदर क्रमशः ने.रु.93.20, ने.रु.93.59 रहेको थियो ।
According to Nepal Rastra Bank's exchange rate, the buying and selling rate of 1 Australian dollar were NRs.93.20 and NRs.93.59 respectively in a certain day.

(a) अस्ट्रेलियन डलर 5,000 मा कति नेपाली रुपैयाँ साट्न सकिन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much Nepali currency can be exchanged with Australian dollars 5,000? Find it. (1)

(b) यदि नेपाली मुद्रा 1.5% ले अवमूल्यन भए नयाँ विनिमय दर कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
If the Nepalese currency is devaluated by 1.5%, what will be the new exchange rate? Find it. (1)

(c) अवमूल्यनपछि अस्ट्रेलियन डलर 5000 लाई नेपाली रुपैयाँमा साट्दा कति फाइदा वा घाटा हुन्छ होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much profit or loss will be there by exchanging Australian dollars 5000 into Nepalese rupees after devaluation? Find it. (1)

5. सँगैको चित्र वर्ग आधार भएको एउटा पिरामिडको हो । त्यसको छड्के उचाइ 20 से.मी. छ । उक्त पिरामिडको त्रिभुजाकार सतहहरूको क्षेत्रफल 1280 वर्ग से.मी.छ ।
The diagram along side is a square based pyramid. Its slant height is 20 cm. The area of the triangular surfaces of the pyramid is 1280 square cm.





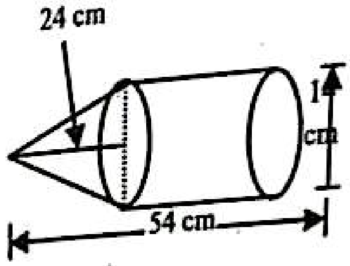

CamScanner

(a) वर्गाकार आधार भएका पिरामिडको त्रिभुजाकार सतहहरूको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।
Write the relation among triangular surfaces of square based pyramid. (1)

(b) उक्त पिरामिडको आधार भुजाको लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the length of base side of the pyramid. (2)

(c) उक्त पिरामिडको पूरा सतहको क्षेत्रफल र त्रिभुजाकार सतहहरूको क्षेत्रफलको अनुपात पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the ratio of total surface area and area of triangular surfaces of that pyramid. (1)

6. दिइएको चित्र एउटा सोली र बेलना मिली बनेको ठोस वस्तु हो । आधारको व्यास 14 से.मी., सोलीको उचाइ 24 से.मी. र ठोस वस्तुको जम्मा उचाइ 54 से.मी. छन् ।
The given figure is a combined solid made up of a cylinder and cone. Diameter of base is 14 cm, height of cone is 24 cm and total height of solid object is 54 cm.




(a) सोलीको आयतन पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।
Write down the formula to find the volume of the cone. (1)

(b) उक्त ठोस वस्तुको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the volume of that solid object. (2)

(c) उक्त ठोस वस्तुको पूरा सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the total surface area of the solid object. (2)

7. एउटा आयताकार कोठाको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ क्रमशः 16 फिट, 14 फिट र 10 फिट छन् । सो कोठामा 3.5 फिट किनारा भएका दुई ओटा वर्गाकार झ्यालहरू र 3 फिट × 6 फिटको एउटा ढोका छन् । 1
A rectangular room has length 16 ft., breath 14 ft. and height 10 ft. There are two square windows of dimension 3.5 ft. and one door of dimension 3 ft. × 6 ft. 1

(a) उक्त कोठामा प्रति वर्गफिट रु.250 का दरले कार्पेट बिछ्याउँदा कति खर्च लाग्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much does it cost for carpeting the room at the rate of Rs. 250 per sq. ft? Find it. (1)

(b) यदि झ्याल ढोकाबाहेक चारभित्तामा र सिलिङमा प्लास्टर गर्दा रु.1,18,200 खर्च लाग्छ भने प्रति वर्ग फिट प्लास्टर गर्ने दर पत्ता लगाउनुहोस् ।
If the cost of plastering four walls and ceiling excluding doors and windows of the room is Rs.1,18,200, find the rate of plastering per square feet. (3)

8. एउटा संस्थामा कार्यरत अधिकृतको मासिक तलब रु.60,000 छ । उनको तलब प्रत्येक वर्ष ग्रेडको 10 वर्षसम्म मासिक रु.2,000 का दरले बढ्छ ।
The monthly salary of an officer working in an institution is Rs.60,000. His/her monthly salary increases by Rs.2,000 in every year as a grade up to 10 years.



CamScanner

(a) यदि '*a*', '*m*' र '*b*' समानान्तरीय अनुक्रममा भए समानान्तरीय मध्यमा '*m*' कति हुन्छ, लेख्नुहोस् ।
If '*a*', '*m*' and '*b*' are in arithmetic sequence, what is the value of arithmetic mean '*m*'? Write it. (1)

(b) उनले 7 वर्षसम्ममा कति रकम कमाउन सक्छन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much amount does he/she earn up to 7 years? Find it. (2)

(c) उनले कति वर्षमा रु.1,02,24,000 कमाउन सक्छन् ? के यो सम्भव छ ? गणना सहित तर्क दिनुहोस् ।
In how many years he/she can earn Rs.1,02,24,000? Is it possible? Give logic with calculation. (2)

9. एउटा आयताकार खेतको लम्बाइ चौडाइको दुई गुणाभन्दा 3 ले कम छ । उक्त खेतको क्षेत्रफल 135 वर्ग मिटर छ ।
The length of a rectangular field is 3 meter less than twice of its breath. The area of that field is 135 square meter.

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

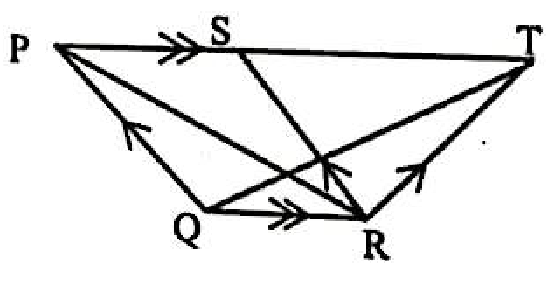
(b) वर्ग समीकरण बनाई उक्त खेतको लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the length of that field by making quadratic equation. (2)

(c) उक्त खेतमा 4 मिटर × 4 मिटर नापका आयताकार टुक्राहरू बढीमा कति सङ्ख्यामा तयार गर्न सकिएला ? चित्रात्मक रूपसहित प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
How many maximum number of rectangular pieces having dimension 4 meter × 4 meter can be prepared in that field? Also present it in diagram. (2)

10. (a) हल गर्नुहोस् । (Solve): $\frac{p}{x-y} - \frac{p}{x+y}$ (2)

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

11. दिइएको चित्रमा PT //QR र PQ //SR छन् ।
In the given figure PT //QR and PQ //SR.

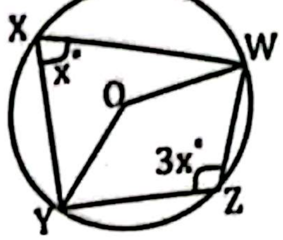



(a) एउटै आधार र उही समानान्तर रेखाहरूबिच रहेका समानान्तर चतुर्भुज र त्रिभुजको क्षेत्रफलबिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।
Write the relation between the area of parallelogram and triangle standing on the same base and between the same parallel lines. (1)

(b) प्रमाणित गर्नुहोस् । (Prove that) : $\triangle PQR = \triangle QRT$. (2)

CamScanner

12. दिइएको चित्रमा O वृत्तको केन्द्रबिन्दु हो । जहाँ $\angle WXY = x^\circ$ र $\angle WZY = 3x^\circ$ दिइएका छन् ।
In the given figure, O is the centre of the circle. Where $\angle WXY = x^\circ$ and $\angle WZY = 3x^\circ$ are given.




(a) चक्रीय चतुर्भुजको सम्मुख कोणहरूको योगफल कति हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।
What is the sum of the opposite angles of a cyclic quadrilateral? Write it. (1)

(b) दिइएको चित्रबाट $x$ को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the value of $x$ from the given figure. (1)

(c) केन्द्रीय कोण WOY को आधा परिधी कोण WXY हुन्छ भनी प्रयोगात्मक रूपमा परीक्षण गर्नुहोस् । (कम्तीमा 3 से.मी. अर्धव्यास भएका दुईओटा वृत्तहरू आवश्यक छन् ।)
Verify experimentally that the circumference angle WXY is half of the central angle WOY. (Two circles having at least 3 cm radii are necessary.) (2)

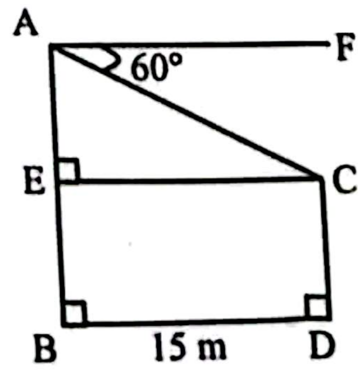
(d) प्रमाणित गर्नुहोस् । $\angle OWZ + \angle OYZ = 135^\circ$
Prove that: $\angle OWZ + \angle OYZ = 135^\circ$ (2)

13. PQRS एउटा समानान्तर चतुर्भुज हो । जसमा PQ = 4 से.मी., QR = 6 से.मी. र $\angle PQR = 60^\circ$ छन् ।
PQRS is a parallelogram. In which PQ = 4 cm, QR = 6 cm and $\angle PQR = 60^\circ$.

(a) दिइएको नापअनुसार समानान्तर चतुर्भुज PQRS को रचना गर्नुहोस् । साथै सो समानान्तर चतुर्भुजको क्षेत्रफलसँग बराबर हुने गरी भुजा QT = 5 से.मी. भएको $\triangle QTU$ को पनि रचना गर्नुहोस् ।
Construct the parallelogram PQRS according to the given measurements. Also construct $\triangle QTU$ having side QT = 5 cm and equal in area to the parallelogram. (3)

(b) समानान्तर चतुर्भुज PQRS र त्रिभुज QTU को क्षेत्रफल किन बराबर हुन्छन् ? कारण दिनुहोस् ।
Why the area of parallelogram PQRS and triangle QTU are equal? Give reason. (1)

14. सँगैको चित्रमा 45 मिटर अग्लो भ्यूटावरको (AB) टुप्पाबाट पूर्वपट्टि 15 मिटर पर रहेको एउटा (CD) घरको छतमा हेर्दा 60° को कोण बनेको छ ।
In the figure along side, from the top of the 45 meter high view tower (AB) an angle of 60° is formed when looking at the roof of a house at a distance of 15 meter to the east of the tower.






CamScanner

(a) घरको छतदेखि भ्युटावरको टुप्पामा हेर्दा कति डिग्रीको कोण बन्छ ? लेख्नुहोस् ।
What is the angle formed when observed from the roof of the house to the top of the view tower? Write it. (1)

(b) टावरमा AE भागको उचाइ कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What is the height of the part AE of the tower? Find it. (1)

(c) घरको उचाइ कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What is the height of the house? Find it. (1)

(d) अवलोकनकर्ताले सो भ्युटावरको टुप्पाबाट कति तल झरेर उक्त घरको छतमा हेर्दा अवनति कोण 45° हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
What distance does the observer have to come down from the top of the view tower to observe the roof of the house such that the angle of depression is 45°? Find it. (1)

15. तल दिइएको तथ्याङ्कको मध्यिका 24 छ :
Median of the data given below is 24.

| वर्गान्तर (Class Interval) | 0 - 10 | 10 - 20 | 20 - 30 | 30 - 40 | 40 - 50 |
|---|---|---|---|---|---|
| बारम्बारता (Frequency) | 4 | $m+2$ | 10 | 9 | 5 |

(a) मध्यिकाको वर्गान्तर कति हुन्छ, लेख्नुहोस् ।
What is the class interval of median? Write it. (1)

(b) दिइएको तथ्याङ्कबाट '*m*' को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the value of '*m*' from the given data. (2)

(c) मध्यक पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the mean. (2)

(d) के दिइएको तथ्याङ्कमा रीतको वर्गान्तर पहिलो चतुर्थांशको वर्गान्तर एउटै हुन्छ ? यदि हुन्छ भने पुष्टि गर्नुहोस् ।
Is the model class and the first quartile class in the given data same? If it is, then justify it. (1)

16. एउटा बाकसमा 5 ओटा हरियो र 7 ओटा निला उस्तै र उत्रै बलहरू छन् । उक्त बाकसबाट दुईओटा बलहरू एकपछि अर्को नहेरीकन पुनः राखेर झिकिएका छन् ।
A box contains 5 green and 7 blue balls of same shape and size. Two balls are drawn randomly one after another with replacement from the box.

(a) यदि A र B दुई ओटा अनाश्रित घटनाहरू भएमा सम्भाव्यताको गुणनको सिद्धान्तको सूत्र लेख्नुहोस् ।
If A and B are two independent events, write the formula of the multiplication law of probability. (1)

(b) सबै सम्भावित परिणामहरूको सम्भाव्यतालाई वृक्ष चित्रमा देखाउनुहोस् ।
Show the probability of all the possible outcomes in a tree diagram. (2)

(c) दुवै निला बलहरू प्राप्त गर्ने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the probability of getting both blue balls. (1)

(d) एउटै रङका बलहरू र फरक रङका बलहरू पर्ने सम्भाव्यताको अनुपात पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the ratio of the probability of getting balls of the same colour to the different colour. (1)

CamScanner