

Pre-SEE 2081 (2025)

SET-A

अनिवार्य गणित (Compulsory Mathematics)

समय (Time): 3 hrs

पूर्णाङ्क (F.M.): 75

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस्।

Based on the given instructions, give the creative answer in your own style.

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

1. एउटा समुदायका 120 जना मानिसबिच AI Model च्याटजिपिटी (C) वा डीपसीक (D) मध्ये कुन प्रयोग गर्नुहुन्छ? भनी सोधिएको प्रश्नमा 50 जनाले दुबै प्रयोग गर्ने र 45 जनाले दुबै प्रयोग नगर्ने बताए। त्यस्तै, च्याटजिपिटी मात्रै र डीपसीक मात्रै प्रयोग गर्छौं भन्ने मानिसको अनुपात 2: 3 रहेछ।

Among 120 people of a community, a question was asked about whether they use AI Model: ChatGPT (C) or DeepSeek (D). In response, 50 people said they use both, and 45 people said they use neither. Likewise, the ratio of people who use only ChatGPT to those who use only DeepSeek is 2:3.

- (a) $n(\overline{C \cup D})$ को मान लेख्नुहोस्। Write the value of $n(\overline{C \cup D})$. (1)

- (b) माथिको जानकारीलाई भेन-चित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस्।

Represent the above information in the Venn-diagram. (1)

- (c) डीपसीक प्रयोग गर्ने मानिसको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस्।

Find the number of people who use Deepseek. (3)

- (d) गणनात्मकता बराबर भएका मानिसहरूको दुई ओटा समूह पत्ता लगाउनुहोस्।

Find two sets of the people which have equal cardinalities. (1)

2. जनकले रु. 3,20,000 कुनै एउटा बैंकमा जम्मा गर्ने योजना बनाएछन्। उसले बैंक A र बैंक B को वेबसाइट हेरी ती बैंकहरले प्रदान गर्ने ब्याजदर निम्नानुसार रहेको जानकारी प्राप्त गरेछन्।

Janak planned to deposit Rs. 3,20,000 in a bank. He reviewed the websites of Bank A and Bank B and obtained information about the interest rates.

बैंक A (Bank A)	बैंक B (Bank B)
अर्धवार्षिक चक्रिय ब्याजदर- (Half-yearly compound interest rate): 10% p.a.	त्रैमासिक चक्रिय ब्याजदर (Quarterly compound interest rate): 8% p.a.

- (a) वार्षिक चक्रिय ब्याज निकाल्ने सुत्र लेख्नुहोस्। Write the formula to calculate the annual compound interest (1)
- (b) जनकले बैंक A मा पैसा जम्मा गर्दा 2 वर्षमा कति रकम मिश्रधन बापत प्राप्त गर्न सक्छन्? How much amount will Janak receive in 2 years from bank A? (2)
- (c) यदि जनकले बैंक A अनुसार एक वर्षमा जम्मा भएको रकम द्विकर बैंक B मा दाखिला गर्छन् भने दोस्रो वर्षको अन्त्यमा बैंक B बाट कति ब्याज प्राप्त गर्न सक्छन्? गणना गर्नुहोस्। If Janak withdraws the amount accumulated in 1 year according to bank A and deposits it in bank B, how much interest can he receive at the end of second year from bank B? Calculate it. (2)
3. वि.सं. 2079 को सुरुमा एउटा गाउँपालिकाको जनसङ्ख्या 24,000 थियो। उक्त ठाउँको जनसङ्ख्या हरेक वर्ष 5% को दरले वृद्धि भईरहेको छ। In the beginning of 2079 B.S., the population of Municipality was 24,000. The population of the place is being increased by 5% every year.
- (a) सुरुको जनसङ्ख्या P र वार्षिक वृद्धिदर R% भएको कुनै ठाउँको T वर्षपछिको जनसङ्ख्या पत्ता लगाउने सुत्र लेख्नुहोस्। Write the formula to find the population of a place after T years, given the initial population P and the annual growth rate R%. (1)
- (b) वि.सं. 2082 को सुरुमा उक्त ठाउँको जनसङ्ख्या कति पुग्नेछ, पत्ता लगाउनुहोस्। What will be the population in the beginning of 2082 B.S.? Find it. (1)
- (c) उक्त ठाउँको जनसङ्ख्या वृद्धि हुनुको साटो हास भई वि.सं. 2081 को सुरुमा 19440 पुग्न वार्षिक जनसङ्ख्या हासदर कति हुन पथ्यो? Instead of increase in the population if it decreased and became 19440 in the beginning of 2081 B.S., what would be the rate of declination? (2)

4. एक जना व्यक्तिले क्यानाडा भ्रमण गर्न ने.रु. 9,72,000 मा केही क्यानेडियन डलर साटेछन्।

A man exchanged some Canadian dollars for NPR 9,72,000 to visit Canada.

मुद्रा (Currency)	खरिदर (Buying rate)	बिक्रिदर (Selling rate)
CAD (\$)1	NPR 96.80	NPR 97.20

स्वास्थ्यमा समस्याको कारण उनले आफ्नो भ्रमण रद्द गरे र एक सातापछि आफूसँग भएको डलर नेपाली रूपैयाँसँग साटे जुन दिन नेपाली मुद्रामा 2% ले अवमूल्यन भएको थियो।

Due to his health problem, he cancelled his tour and exchanged his dollars to Nepali rupees after a week when Nepali currency was devaluated by 2%.

- (a) उनले कति क्यानेडियन डलर पाएछन्? How many CAD (\$) did he get? (1)

- (b) नेपाली मुद्रामा अवमूल्यन भएपछि क्यानेडियन डलरको विनिमय दर पत्ता लगाउनुहोस्।

Find the exchange rate of Canadian dollar after the devaluation of Nepalese currency. (1)

- (c) उक्त मुद्रा सटही गर्दा उसलाई कति रकम नाफा वा नोकसान भयो? पत्ता लगाउनुहोस्।

How much amount did he make profit or loss during these transactions? Find it. (2)

5. सँगै देखाइएको चित्र रमेशले एउटा त्रिआयमिक वस्तुको लागि बनाएको नेट हो। जसमा $PQ = QR = RS = PS = 16 \text{ cm}$ र $AB = 17 \text{ cm}$ छन्।

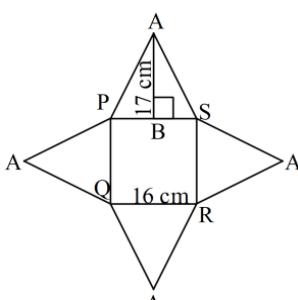
The adjoining figure is a net made by Ramesh for a three-dimensional object in which $PQ = QR = RS = PS = 16 \text{ cm}$ and $AB = 17 \text{ cm}$.

- (a) रमेशले कुन ठोस वस्तुको लागि नेट बनाएको रहेछ?

For which solid did Ramesh make the net? (1)

- (b) उक्त ठोस वस्तुको पुरा सतहको क्षेत्रफल कति होला? गणना गर्नुहोस्।

What is the total surface area of the solid? Calculate it. (2)



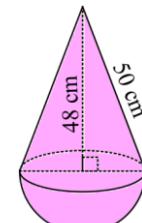
- (c) उक्त नेटबाट बने ठोस वस्तुको सिधा उचाई र आधारको लम्बाई बिच तुलना गर्नुहोस्।

Compare the vertical height and length of base of the solid formed from the net. (1)

6. सँगैको चित्रमा एउटा सोलि र अर्ध-गोला मिलेर बनाइएको संयुक्त वस्तु दिइएको छ।

जहाँ सोली भागको ठाडो उचाई र छड्के उचाई क्रमशः 48 से. मि. र 50 से. मि. छन्।

In the adjoining figure, a combined solid made up of a cone and a hemisphere is given where the vertical height and slant height of the conical part are 48 cm and 50 cm respectively.



- (a) अर्ध-व्यास 'r' एकाई भएको अर्ध-गोलाको आयतननिकालने सुन्न लेख्नुहोस्। (1)

Write the formula to find the volume of hemisphere having radius 'r'.

- (b) उक्त संयुक्त वस्तुको आयतन पत्ता लगाउनुहोस्। Find the volume of the solid. (3)

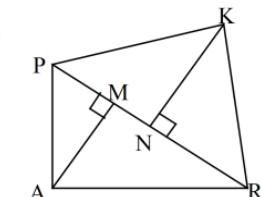
- (c) उक्त संयुक्त ठोसबाट अर्ध-गोलाकार भाग हटाइएमा उक्त वस्तुको पुरा सतह कतिले घट्दछ?।

If the hemispherical part is removed from the combined solid, by how much will the total surface area of the object decrease? Find it. (2)

7. एउटा विद्यालयको खेलमैदान चित्रमा दिइएको जस्तो ज्यामितीय आकार को

छ। जसमा कुना P देखि R सम्मको लम्बाई 92 m छ। कुनाहरू A र K बाट PR मा खिचिएका लम्बहरू AM = 20 m र KN = 28 m छन्। उक्त मैदानमा प्रतिइँटा रु. 16 पर्ने टायल बिछ्याएको छ र प्रत्येक टायलले

0.0276 m^2 ढाकेको छ।



The playground of a school is given in a shape as shown in the figure. The length from corner P to R is 92 m. The perpendiculars drawn from corners A and K to PR are $AM = 20 \text{ m}$ and $KN = 28 \text{ m}$ respectively. The ground is paved with tiles costing Rs. 16 per tile, and each tile covers 0.0276 m^2 .

- (a) उक्त खेलमैदानमा कति ओटा टायल बिछ्याइएको रहेछ? गणना गर्नुहोस्।

How many tiles are paved in the playground? Calculate it. (2)

- (b) सो खेलमैदानमा प्रति कामदार रु. 1200 प्रतिदिनको दरले 3 जना कामदारले 4 दिनमा टायल बिछाउन टायलसहितको जम्मा रु. 6,50,000 खर्चले पुग्यो होला? पता लगाउनुहोस्।
Was the amount of Rs. 6,50,000 enough for 3 workers paving tiles for 4 days in that playground at a rate of Rs. 1200 per worker per day including the cost of tiles? Find it. (1)

8. बिशालले जेठ महिनाको पहिलो चार दिनसम्म निम्न अनुसार रकम जम्मा गरेछ।

Bishal collected the following sum of money in first four days in Jestha.

जेठ-१ (Jestha-1)	जेठ-२ (Jestha-2)	जेठ-३ (Jestha-3)	जेठ-४ (Jestha-4)
Rs. 5	Rs. 15	Rs. 45	Rs. 135

- (a) माथि दिइएको सन्दर्भमा कुन श्रेणी व्यक्त गरिएको छ? लेख्नुहोस्।
Which series is expressed in the above context? Write it. (1)

- (b) सोहि तरिकाले जेठ 7 गते सम्म कति रकम जम्मा गर्नेछ? सुन्त्र प्रयोग गरी पता लगाउनुहोस्।

How much money will be deposited by Jestha-7 in the same way?

Calculate it by using formula. (2)

- (c) माथिकै क्रमअनुसार जेठ 7 गते सम्म जम्मा गर्ने रकम र जेठ 7 गतेपछि जेठ 11 गते सम्म जम्मा गर्ने रकम बिच तुलना गर्नुहोस्। (2)

Compare the total amount to be collected by Jestha-7 and the amount to be collected from Jestha-7 to Jestha-11 as per the above sequence.

9. दाजु र बहिनीको हालको उमेरको योगफल 53 वर्ष र गुणनफल 700 छ।

The sum and the product of present ages of brother and sister is 53 years and 700 respectively.

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

Write the roots of the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$. (1)

- (b) तिनीहरूको हालको उमेर पता लगाउनुहोस्। Find their present ages. (3)

- (c) दाजु कति वर्षको हुँदा बहिनी जन्मेकी रहेछ? पता लगाउनुहोस्।

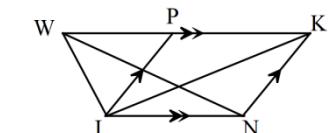
What was the age of brother when the daughter was born? Find it. (1)

10. (a) सरल गर्नुहोस्। Simplify: $\frac{1}{w^2 - 5w + 6} + \frac{1}{w^2 - 3w + 2} - \frac{2}{8w - w^2 - 15}$ (3)

- (b) हल गर्नुहोस्। Solve: $2^x + 2^{3-x} = 6$ (2)

11. सँगैको चित्रमा, $WK||IN$ र $IP||NK$ छन्।

In the given figure; $WK||IN$ and $IP||NK$.



- (a) ΔINK र $\square PINK$ बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस्।

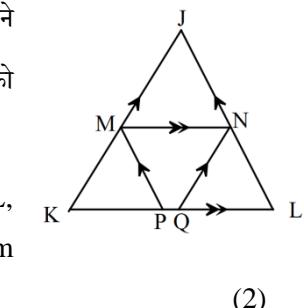
Write the relationship between ΔINK and $\square PINK$. (1)

- (b) प्रमाणित गर्नुहोस्: त्रिभुज WIN को क्षेत्रफल = त्रिभुज KIN को क्षेत्रफल

Prove that: area of triangle WIN = Area of triangle KIN . (2)

- (c) सँगैको चित्रमा $JK||NQ$, $JL||MP$ र $MN||KL$ छन् भने

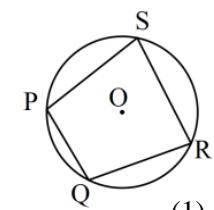
स.ल.च. $QNJK$ को क्षेत्रफल र स.ल.च. $PMJL$ को क्षेत्रफल बराबर हुन्छ भनी प्रमाणित गर्नुहोस्।



In the figure, $JK||NQ$, $JL||MP$ and $MN||KL$, prove that: trapezium $QNJK$ and trapezium $PMJL$ are equal in area. (2)

12. सँगैको चित्रमा केन्द्रविन्दु O भएको वृत्तमा चक्रिय चतुर्भुज $PQRS$ रहेको छ।

In a circle with centre O , $PQRS$ is a cyclic quadrilateral.



- (a) $\angle PQR$ र $\angle PSR$ बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस्।

Write the relationship between $\angle PQR$ and $\angle PSR$. (1)

- (b) चक्रिय चतुर्भुज $PQRS$ का $\angle P$ र $\angle R$ परिपुरक हुन्न भनी प्रयोगद्वारा सिद्ध गर्नुहोस्। (कम्तीमा

3 से.मि. अर्धव्यासहरु भएका दुईवटा वृत्तहरु आवश्यक छन्।)

Experimentally verify that $\angle P$ and $\angle R$ of a cyclic quadrilateral $PQRS$ are supplementary. Two circles having radii at least 3 cm are necessary.) (2)

- (c) यदि $\angle Q = (4x + 77)^\circ$ र $\angle S = (5x - 14)^\circ$ भए x को मान निकाल्नुहोस्।

If $\angle Q = (4x + 77)^\circ$ and $\angle S = (5x - 14)^\circ$, find the value of x . (1)

13. $AB = 5 \text{ cm}$, $BC = 4 \text{ cm}$ र $\angle ABC = 60^\circ$ भएको एउटा स.च. $ABCD$ को रचना गर्नुहोस्।

Construct a $\square ABCD$ in which $AB = 5 \text{ cm}$, $BC = 4 \text{ cm}$ and $\angle ABC = 60^\circ$.

- (a) $\square ABCD$ को क्षेत्रफलसँग बराबर हुने एउटा भुजा 6 cm भएको एउटा त्रिभुजको रचना गर्नुहोस्।

Construct a triangle having a side 6 cm and equal area to the $\square ABCD$. (3)

- (b) $\square ABCD$ को क्षेत्रफल $= \Delta BEF$ को क्षेत्रफल हुन्छ भनी कारणसहित पुष्टि गर्नुहोस्।

Justify with reason that 'area of $\square ABCD$ = area of ΔBEF '. (1)

14. 1.68 मिटर अग्लो मानिसले $30\sqrt{3}$ मिटर टाढा रहेको एउटा धरहराको टुप्पालाई माथि फर्केर अवलोकन गर्दा 30° को कोण पाएछ।

A person 1.68 meter tall observing upward to the top of a tower $30\sqrt{3}$ meter away from him, found the angle to be 30° .

- (a) कुन अवस्थाम उन्नतांश कस्तो कोण बन्दछ? How does the angle of elevation from? (1)

- (b) माथिको सन्दर्भमा चित्र कोर्नुहोस्। Sketch the figure based on given context. (1)

- (c) धरहराको उचाई पत्ता लगाउनुहोस्। Find the height of the tower. (1)

- (d) यदि उक्त मानिसले धरहराको टुप्पोमा हेर्दा बन्ने कोण 45° को बनाउन टावरतर्फ कर्ति मिटर सर्नुपर्छ?

If the man looks at the top of the tower and to form the angle 45° , how many meters should he move towards the tower? (1)

15. तलको तथ्याङ्कको पहिलो चतुर्थांश 40 छ। The first quartile of the given data is 40 .

Marks obtained	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
No. of students	4	6	k	9	10

- (a) वर्गीकृत श्रेणीको पहिलो चतुर्थांश निकाल्ने सुत्र लेख्नुहोस्।

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

- (b) k को मान पत्ता लगाउनुहोस्। Find the value of ' k '. (2)

- (c) यस तथ्याङ्कको मध्यक पत्ता लगाउनुहोस्। Find the mean of the data. (2)

- (d) यस तथ्याङ्कको मध्यिका र रीत एउटै बर्गान्तरमा पर्दछन् भनी पुष्टि गर्नुहोस्।

Justify that the median and mode of this data lie in the same class. (1)

16. एउटा झोलामा 15 ओटा उस्तै र उत्रै कागतीहरू छन्। ती मध्ये 12 ओटा पहेँला छन् भने बाँकी हरिया छन्। गीताले उक्त झोलाबाट पुनः नराख्ने गरी दुईवटा कागतीहरू एकपछि अर्को झिक्कै छिन्।

There are 15 lemons of shape and size in a bag. Out of them 12 are yellow and the rest are green. Gita is going to take out two lemons from the bag one after the other without replacement.

- (a) A र B पारस्पारिक निषेधक घटनाहरू हुन् भने $(A \cup B)$ को सम्भाव्यता कति हुन्छ?

If A and B are mutually exclusive events then what is the probability of $(A \cup B)$? (1)

- (b) सबै सम्भावित परिणामहरूको सम्भाव्यतालाई वृक्षचित्रमा देखाउनुहोस्।

Show the probability of all possible outcomes in a tree-diagram. (2)

- (c) दुबै पहेँलो कागती पर्ने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस्।

Find the probability of getting both yellow lemons. (1)

- (d) दुबै कागती एउटै रडको र फरक रडको पर्ने सम्भाव्यताको अनुपात पत्ता लगाउनुहोस्।

Find the ratio of the probability of getting same colored lemons to the probability of getting different colored lemons. (1)

... शुभं ...

Pre-SEE 2081 (2025)

SET-B

अनिवार्य गणित (Compulsory Mathematics)

समय (Time): 3 hrs

पूर्णाङ्क (F.M.): 75

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस्।

Based on the given instructions, give the creative answer in your own style.

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

1. एउटा नगरपालिमा मेरापदको लागि दुई उम्मेदवारहरू A र B उठेछन् र त्यहाँ मतदाताको सुचीमा 21,000 जना रहेछन्। मत गणनापछि थाहा भयो कि A ले 11,000 मत र B ले 7,000 मत प्राप्त गरेछन्। 2,000 जनाले त दुवै जनालाई मत दिएछन् र अन्य कुनै कारणले कुनै पनि भोट बदर भएनन्छन्। In an election of a municipality, two candidates A and B, stood for the post of mayor and there were 21,000 voters in the voter list. After the counting of votes it was found that candidate-A got 11,000 votes and candidate-B got 7,000 votes. 2,000 people cast vote even for both of them and none of the votes were invalid due to other reason.

- (a) उम्मेदवार- A ले प्राप्त गरेको भोटको सङ्ख्यालाई समूह सङ्केतमा लेख्नुहोस्।

Write the number of votes got by candidate-A in set notation. (1)

- (b) माथिको जानकारीलाई भेन-चित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस्।

Represent the above information in the Venn-diagram. (1)

- (c) कति जनाले मत खसालेछन्? How many people did not cast vote? (1)

- (d) बदर र सदर मतको सङ्ख्याबिच तुलना गर्नुहोस्।

Compare the number of invalid and valid votes. (1)

2. मानौं, तपाईं 2 वर्षको लागि रु. 50,000 बचत गर्न एउटा वाणिज्य बैंकमा जानुभयो। उक्त बैंकले ब्याजदरमा दुई विकल्प तोकिएको रहेछ।

Suppose you are going to deposit Rs. 50,000 for 2 years in a commercial bank. The bank has fixed the following two options for the rate of interest.

पहिलो विकल्प (Option- I)	दोस्रो विकल्प (Option- II)
वार्षिक चक्रिय ब्याजदर (Yearly compound interest rate): 10% p.a.	अर्ध-वार्षिक चक्रिय ब्याजदर (Half-yearly compound interest): 9.5% p.a.

- (a) रु. P को T वर्षमा प्रतिवर्ष R% को दरले त्रैमासिक चक्रिय ब्याज पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस्।

Write the formula to find the quarterly compound interest on Rs. 'P' for 'T' years at 'R'% p.a. (1)

- (b) दुई वर्षको अन्त्यमा तपाईंले पहिलो विकल्प अनुसार प्राप्त गर्ने चक्रिय ब्याज पत्ता लगाउनुहोस्।

Calculate the compound interest you will receive at the end of two years according to the first option. (2)

- (c) तपाईं बचतको लागि कुन विकल्प रोजनुहुन्छ र किन? कारणसहित लेख्नुहोस्। (1)

Which option would you choose for deposit and why? Give reason.

3. सुनिताले एकैदिनमा रु. 13,50,000 को सुन र रु. 32,00,000 को कार खरिद गरेछिन्। सुनको मूल्य प्रतिवर्ष 20% का दरले बढ्दै गए भने कारको मूल्य 10% ले प्रतिवर्ष घट्दै गए।

Sunita bought the gold for Rs. 13,50,000 and a car for Rs. 32,00,000 in the same day. The value of the gold increased every year by 20% and the rate of the car depreciated at the rate of 10% per annum.

- (a) T वर्षपछिको मूल्य (P_T) = $P \left(1 - \frac{R}{100}\right)^T$ मा R ले के जनाउँदछ?

What does R indicate in the value of T years (P_T) = $P \left(1 - \frac{R}{100}\right)^T$? (1)

- (b) 2 वर्षपछि उक्त सुनको मूल्य कति भए?

What was the price of the gold after 2 years? (2)

- (c) के 2 वर्षपछि सुन र कारको मूल्य बराबर हुन्छ त? हुँदैन भने कति वर्षपछि उक्त सुन र कारको मूल्य बराबर हुन्छ, पत्ता लगाउनुहोस्।

Will the prices of the gold and car be the same after 2 years? If not, in how many years will the prices of the gold and car be equal? (2)

4. सञ्जिवले युरोपियन देशहरू भ्रमण गर्न ने.रु. 8,70,900 मा केहि युरो साटेछ।

Sanjiv bought some Euro for NPR 8,70,900 to visit European countries.

मुद्रा (Currency)	खरिदर (Buying rate)	बिक्रिदर (Selling rate)
युरो Euro (€) 1	NPR 144.20	NPR 145.15

स्वास्थ्यमा समस्याको कारण उनले आफ्झो भ्रमण रद्द गरेर एक सातापछि आफूसँग भएको यूरो नेपाली रूपैयाँसँग साटे जुन दिन नेपाली मुद्रामा 5% ले अधिमूल्यन भएको थियो।

Due to his health problem, he cancelled his tour and exchanged his Euro to Nepali rupees after a week when Nepali currency was revaluated by 5%.

- (a) उनले कति यूरो पाएछन्? How many Euro (€) did he get? (1)

- (b) नेपाली मुद्रामा अधिमूल्यन भएपछि यूरोको विनिमय दर पता लगाउनुहोस्।

Find the exchange rate of Euro after the revaluation of Nepalese currency. (1)

- (c) उक्त मुद्रा सटही गर्दा उसलाई कति रकम नाफा वा नोकसान भयो? पता लगाउनुहोस्।

How much amount did he make profit or loss during these transactions? Find it. (2)

5. सँगै देखाइएको चित्र सुष्माले एउटा त्रिआयमिक वस्तुको लागि बनाएको नेट हो। जसमा $AB = 25 \text{ cm}$ र $OP = 7 \text{ cm}$ छन्।

The adjoining figure is a net made by Sushma for a three-dimensional object in which $AB = 25 \text{ cm}$ and $OP = 7 \text{ cm}$.

- (a) सुष्माले कुन ठोस वस्तुको लागि नेट बनाएको रहेछ?

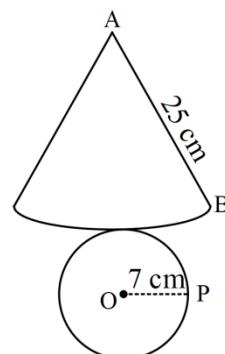
For which solid did Sushma make the net? (1)

- (b) उक्त ठोस वस्तुको पुरा सतहको क्षेत्रफल कति होला? गणना गर्नुहोस्।

What is the total surface area of the solid? Calculate it. (2)

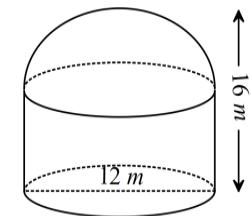
- (c) उक्त ठोस वस्तुको सिध्या उचाइ र आधारको व्यास बिच तुलना गर्नुहोस्।

Compare the vertical height and diameter of base of the solid. (1)



6. सँगैको चित्रमा एउटा गाउँपालिकामा बनाइएको खानेपानी ट्र्याङ्क्वी दिइएको छ जसको भित्री व्यास 12 मिटर र जम्मा उचाई 16 मिटर छन्।

In the figure alongside, a water tank constructed in a rural municipality is shown. It has an inner diameter of 12 meters and a total height of 16 meters. ($\pi = \frac{22}{7}$)



- (a) उक्त ट्र्याङ्क्वीको आधारको क्षेत्रफल पता लगाउने सुन्ति लेख्नुहोस्।

Write the formula to find the area of base of the tank. (1)

- (b) उक्त ट्र्याङ्क्वीमा प्रति लिटर रु. 0.05 का दरले पानी भर्ने कति खर्च लाग्छ? पता लगाउनुहोस्।

How much does it cost to fill water in the tank at the rate of Rs. 0.05 paisa per liter? Find it. (3)

- (c) उक्त ट्र्याङ्क्वीको भित्री सतहमा प्रति वर्ग मिटर रु. 350 का दरले प्लास्टर गर्न रु. 2,50,000 ले पुला? गणना गरी लेख्नुहोस्।

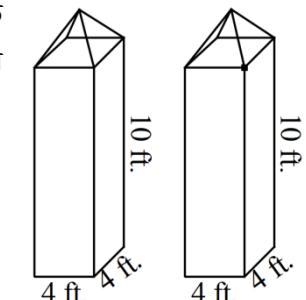
Is Rs. 2,50,000 enough to plaster the total surface area of the internal part of the tank at the rate of Rs. 350 per square meter? Write with calculation. (2)

7. एउटा रङ्गशालाको गेटमा 10 ft अग्ला दुईओटा पिलर छन्। उक्त पिलर माथि उही आधारका एक एकओटा 1.5 ft उचाइ भएका पिरामिड राखिएका छन्। प्रत्येक पिलरको आधार $4 \text{ ft} \times 4 \text{ ft}$ छ। There are two pillars of height 10 ft each in the gate of a stadium. A pyramid with the same base and height 1.5 ft is placed on the top of each pillar. The base of each pillar is $4 \text{ ft} \times 4 \text{ ft}$.

- (a) दुईओटा पिरामिड सहितका पिलरमा रङ्ग लगाउन मिल्ने

सतहहरू कति ओटा हुन्छ?

How many paintable faces do two pillars with pyramids have? (1)



- (b) दुईओटा पिरामिड सहितका पिलरमा रङ्ग लगाउन मिल्ने सतहहरूको क्षेत्रफल गणना गर्नुहोस्।

Find the area of paintable faces of two pillars with pyramidal tops. (2)

8. उमेशले हरेक महिना आफ्नो तलबको निश्चित रकम समानान्तरीय अनुक्रममा जम्मा गर्दछ ।

Umesh deposits a fixed amount of his salary every month in an A.S.

महिना (Month)	पहिलो (1 st)	दोस्रो (2 nd)	तेस्रो (3 rd)	चौथो (4 th)	पाचौं (5 th)
रकम (Amount)	Rs. 5,000	Rs. 5,500	Rs. 6,000	Rs. 6,500	Rs. 7,000

- (a) समानान्तरीय अनुक्रममा रहेका सुरुका n ओटा पदहरूको योगफल पत्ता लगाउने सुत्र लेख्नुहोस् ।

Write the formula to calculate the sum of first n terms of an arithmetic sequence. (1)

- (b) उनले एक वर्षमा जम्मा कति रकम बचत गर्नेछ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How much amount will he deposit in a year? Find it. (2)

- (c) उसलाई रु. 72,500 जम्मा गर्न कति महिना लाग्नेछ? गणना गर्नुहोस् ।

How many months will he take to deposit Rs. 72,500? Find it. (2)

9. एस.ई.ई. पूर्व तयारी परीक्षामा रोजिनाले गणित र अङ्ग्रेजी विषयमा प्राप्त गरेको अंकको योगफल 130 रहेछ । यदि उसले गणितमा 4 अंक बढी र अङ्ग्रेजीमा 3 अंक कम पाएको भए उनको प्राप्ताङ्कको गुणाफल 4218 हुने थियो ।

In the S.E.E. Preparatory Exam, the total marks obtained by Rojina in Mathematics and English was 130. If she had scored 4 more marks in Mathematics and 3 fewer marks in English, the product of her marks would have been 4218.

- (a) x मा हुने वर्ग समीकरणको स्तरीय स्वरूप लेख्नुहोस् ।

Write the standard form of the quadratic equation in x . (1)

- (b) रोशनले गणित र अङ्ग्रेजीमा प्राप्त गरेको अङ्क पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the marks obtained by Roshan in Mathematics and English. (3)

- (c) उसले दुबै विषयमा प्राप्त गरेको अङ्कहरू तुलना गर्नुहोस् ।

Compare the marks obtained in both the subjects. (1)

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

(b) यदि $x^2 + 2 = 2^{\frac{2}{3}} + 2^{-\frac{2}{3}}$ भए प्रमाणित गर्नुहोस् : $2x(x^2 + 3) = 3$
If $x^2 + 2 = 2^{\frac{2}{3}} + 2^{-\frac{2}{3}}$, then prove that: $2x(x^2 + 3) = 3$ (3)

11. दिइएको चित्रमा, $AB // EC$ र $BC // AD$ छन् ।

In the given figure, $AB // EC$ and $BC // AD$.

- (a) ΔABD र ΔABE का क्षेत्रफलबिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

Write the relationship between the area of ΔABD and ΔABE . (1)

- (b) प्रमाणित गर्नुहोस् : स.च. $ABCD = 2 \times$ त्रिभुज ABE को क्षेत्रफल

Prove that: area of $\square ABCD = 2 \times$ Area of triangle ABE . (2)

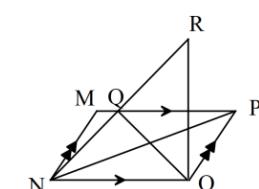
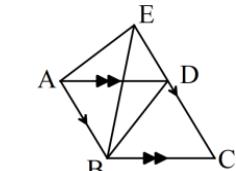
- (c) सँगैको चित्रमा MNOP एउटा समानान्तर चतुर्भुज हो जसको भुजा

MP को कुनै विन्दु Q हो । NQ लाई R सम्म $NQ = QR$ हुने गरी लम्ब्याइएको छ । प्रमाणित गर्नुहोस्: $\Delta NOR = 2\Delta MNP$.

In the adjoining figure, $MNOP$ is a parallelogram;

Q is any point of the side MP . NQ is produced to R so that $NQ = QR$.

Prove that: $\Delta NOR = 2\Delta MNP$. (2)



12. केन्द्रविन्दु O भएको वृत्तमा एउटै चाप AB मा आधारित केन्द्रिय कोण $\angle AOB$ र परिधिको कोणहरू $\angle ACB$ र $\angle ADB$ छन् ।

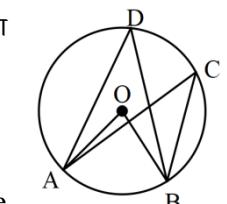
In the given figure, O is the centre of circle. Central angle $\angle AOB$ and inscribed angles $\angle ACB$ and $\angle ADB$ are the standing on the same arc AB .

- (a) $\angle ACB$ र $\angle ADB$ को सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

Write the relation between $\angle ACB$ and $\angle ADB$. (1)

- (b) यदि $\angle AOB = (3x)^\circ$ र $\angle ACB = (x + 5)^\circ$ भए x को मान कर्ति हुन्छ?

If $\angle AOB = (3x)^\circ$ and $\angle ACB = (x + 5)^\circ$, what is the value of x ? (1)



- (c) कम्तिमा 3 से.मि. अर्ध-ब्यास भएको दुई ओटा वृत्तहरू बनाई $\angle AOB$ र $\angle ACB$ विचको सम्बन्धलाई प्रयोगात्मक रूपमा पुष्टि गर्नुहोस्।

Experimentally verify the relationship between $\angle AOB$ and $\angle ACB$ by drawing two circles of radii at least 3 cm. (2)

13. (a) $AB = 5.2 \text{ cm}$, $BC = 4.8 \text{ cm}$, $DA = 4.1 \text{ cm}$, $\angle ABC = 75^\circ$ र $\angle BAD = 60^\circ$ भएको एउटा चतुर्भुज ABCD को रचना गरी उक्त चतुर्भुजको क्षेत्रफलसँग बराबर हुने गरी एउटा $\triangle DAE$ को रचना गर्नुहोस्।

Construct a quadrilateral ABCD in which $AB = 5.2 \text{ cm}$, $BC = 4.8 \text{ cm}$, $DA = 4.1 \text{ cm}$, $\angle ABC = 75^\circ$ and $\angle BAD = 60^\circ$. Also construct a $\triangle DAE$ equal in area to the quadrilateral ABCD. (3)

- (b) चतुर्भुज ABCD को क्षेत्रफल र त्रिभुज DAE को क्षेत्रफल बराबर हुने कारण लेख्नुहोस्।

Write the reason for being the area of quadrilateral ABCD and area of triangle DAE are equal. (1)

14. $10(2 + \sqrt{3})$ मिटर उचाइ भएकोको एउटा रुख जमिनबाट $10\sqrt{3}$ मिटर माथि एउटा बिन्दुमा भाँचिएको छ र उक्त रुखको टुप्पोले भुइँमा छोई जमिनसँग एउटा निश्चित कोण बनाएको छ।

A tree of height $10(2 + \sqrt{3})$ m is broken at a point on it which was $10\sqrt{3}$ m above the ground and its top touches the ground at point such that it makes a certain angle with the ground.

- (a) उन्तांश कोणको परिभाषा लेख्नुहोस्। Define angle of elevation. (1)

- (b) दिइएको सन्दर्भ अनुसार नामाङ्कृत चित्र खिच्नुहोस्।

Draw a labeled a figure based on the given context. (1)

- (c) भाँचिएको भागले जमिनसँग बनाएको कोण पत्ता लगाउनुहोस्।

Find the angle made by the broken part with the ground. (1)

- (d) सूर्यको उचाइ 30° भएको बेला उक्त रुखको बाँकी भागको छायाँको लम्बाइ कति हुन्छ?

What is the length of the shadow of the remaining part of the tree when the sun's altitude was 30° ? (1)

15. तल दिइएको तथ्याङ्क 30 जना विद्यार्थीले गणितको परीक्षामा प्राप्त गरेको अंकहरू हुन्।

The data given below is the marks obtained by 30 students in a Math Exam .

Marks obtained	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
No. of students	2	6	8	10	4

- (a) अविच्छिन्न श्रेणीको मध्यिका पत्ता लगाउने सुन्त्र लेख्नुहोस्?

Write the formula to find the median of continuous series. (1)

- (b) दिइएको तथ्याङ्कबाट मध्यिका पत्ता लगाउनुहोस्।

Calculate the median from the given data. (2)

- (c) उक्त तथ्याङ्कबाट मध्यम गणना लगाउनुहोस्। Find the mean from the data. (2)

- (d) मध्यिका श्रेणी र बहुलक श्रेणीमा पर्ने विद्यार्थीको सङ्ख्याहरू तुलना गर्नुहोस्।

Compare the number of students of median class and modal class. (1)

16. एउटा बाकसमा 3 वटा पहेला र 2 वटा सेता उस्तै र उत्रै बलहरू छन्। दुईवटा बलहरू एकपछि अर्को गरी पुनः नराख्ने गरी दिइकिएका छन्।

A box contains 3 yellow and 2 white balls of same shape and size. Two balls are drawn at random one after another without replacement.

- (a) यदि $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ भए A र B कस्ता घटनाहरू हुन्छन्?

If $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$, what types of events are A and B ? (1)

- (b) सबै सम्भावित परिणामहरूको सम्भाव्यतालाई वृक्षचित्रमा देखाउनुहोस्।

Show the probability of all possible outcomes in a tree-diagram. (2)

- (c) दुबै एउटै रडको बल पर्ने सम्भाव्यता कति हुन्छ?

What is the probability of getting both balls of same colour? (1)

- (d) दुबै एकै रडका बल पर्ने र फरक-फरक रडका बल पर्ने सम्भाव्यता विच तुलना गर्नुहोस्।

Compare the probability of getting both balls of the same colour and the probability of getting the balls of different colours. (1)