

SEE MODEL QUESTION -2078

Compulsory Mathematics

Time: 3 hrs.

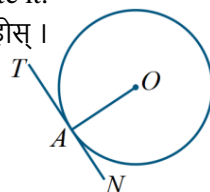
F.M.: 100

सबै प्रश्नहरू समाधान गर्नुहोस् । Attempt all the questions.

Group- A

6×1 = 6

1. (a) वास्तविक छुट र अङ्कितमूल्य दिइएको अवस्थामा छुट प्रतिशत निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस् ।
Write the formula for finding the rate of discount when discounted amount and marked price are given.
- (b) वर्ग आधार भएको एउटा पिरामिडको आधारको भुजाको लम्बाई a से.मि. र उचाई h से.मि. छ भने उक्त पिरामिडको आयतन कति हुन्छ?
The length of the side of a square based pyramid is a cm and its height is h cm. What is the volume of the pyramid?
2. (a) यदि x को एउटा गुणनखण्ड y हो भने तिनीहरूको म.स. कति हुन्छ?
If one of the factors of x is y , what is their H.C.F.?
- (b) निरन्तर श्रेणीमा तेस्रो चतुर्थांश पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।
In a continuous data, write down the formula for finding the third quartile.
3. (a) एउटै आधार र उहि समानान्तर रेखाहरूविच रहेका समानान्तर चतुर्भुज र आयतको क्षेत्रफलको सम्बन्ध के हुन्छ?
What is the relation between area of parallelogram and rectangle standing on same base and between same parallels? Write it.
- (b) दिइएको चित्रमा अर्धव्यास OA र स्पर्शरेखा TN विचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।
In the figure given alongside, write down the relation between the radius OA and the tangent TN.



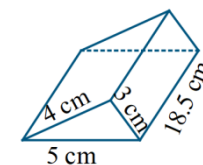
Group- B

17×2 = 34

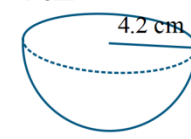
4. (a) रु 25,000 पर्ने एउटा मोबाइललाई 13% भ्याट सहित ग्राहकले कति तिर्नुपर्ला? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much should a customer pay for a mobile costing Rs 25,000 with 13% VAT? Find it.

- (b) 2 वर्ष अघि कुनै गाउँको जनसङ्ख्या 4,400 थियो । 2 वर्ष भित्रमा जन्मको कारणले 3% र बसाइँसराइको कारणले 2% वृद्धि भयो भने उक्त गाउँको हालको जनसङ्ख्या कति होला?
2 years ago, the population of a village was 4,400. Within 2 years, the population is increased 3% by birth and 2% by immigration. What is the present population of the village?

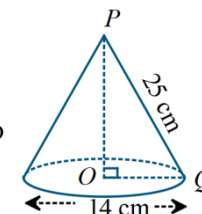
5. (a) दिइएको प्रिज्मको आयताकार सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the area of rectangular faces of the given prism.



- (b) सङ्केत दिइएको कचौरा पुर्ण रुपमा पानीले भरिएको छ भने पानीको आयतन निकाल्नुहोस् ।
The given hemispherical bowl is completely filled with water. Find the volume of water.

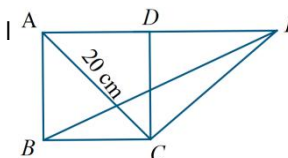


- (c) दिइएको सोलीको साइजको जन्मदिनको टोपी बनाउन कति वर्ग से.मि. कागज चाहिएला? पत्ता लगाउनुहोस् ।
How much square centimeter of paper-sheet is required to make a birthday hat of the size of the cone given alongside? Find it.



6. (a) ल.स. पत्ता लगाउनुहोस् । Find the LCM of $x^2 - 1$ and $x^3 + 1$
- (b) मान निकाल्नुहोस् । Evaluate: $\frac{3^{k+2} - 3^k}{3^{k+1} + 3^k}$
7. (a) सरल गर्नुहोस् । Simplify: $\frac{x^2 - xy + y^2}{x - y} + \frac{x^2 + xy + y^2}{x + y}$
- (b) सरल गर्नुहोस् । Simplify: $\frac{a}{ab - b^2} + \frac{b}{ab - a^2}$
- (c) दुई क्रमागत विजोर सङ्ख्याहरूको गुणनफल 99 भए ति सङ्ख्याहरू पत्ता लगाउनुहोस् ।
The product of two consecutive odd numbers is 99, find the numbers.

8. (a) दिइएको चित्रमा, ABCD एउटा वर्ग हो । यदि AC = 20 से.मि. भए $\triangle EBC$ को क्षेत्रफल कति हुन्छ? निकाल्नुहोस् ।
In the given figure, ABCD is a square. If AC = 20 cm, what is the area of $\triangle EBC$? Find it.

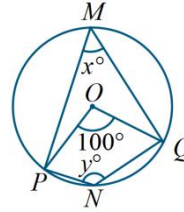


Group- C

10×4= 40

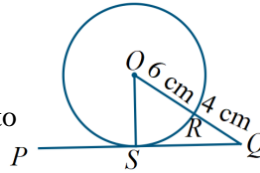
- (b) दिइएको चित्रमा, O बृत्तको केन्द्रविन्दु हो । यदि $\angle POQ = 100^\circ$ भए x र y को मान पत्ता लगाउनुहोस्।

In the given figure, O is the centre of circle. If $\angle POQ = 100^\circ$, find the value of x and y .

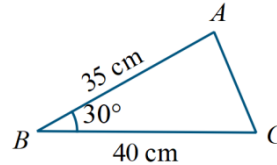


- (c) दिइएको चित्रमा, O बृत्तको केन्द्रविन्दु र PQ स्पर्शरिखा हो। यदि $OR = 6$ से. मि. र $QR = 4$ से. मि. भए QS को नाप पत्ता लगाउनुहोस्।

In the figure, O is centre of circle, PQ is the tangent to the circle. $OR = 6$ cm and $QR = 4$ cm, find the measurement of QS.



9. (a) सँगैको $\triangle ABC$ को क्षेत्रफल निकाल्नुहोस्।
Find the area of adjoining $\triangle ABC$.



- (b) एउटा वर्गिकृत श्रेणीमा $\sum fm = 800 + 15p$, $\sum f = 10 + p$ र मध्यक 20 भए p को मान निकाल्नुहोस्। In a continuous data $\sum fm = 800 + 15p$ and $\sum f = 10 + p$ and mean is 20, find the value of p .

10. (a) 10 देखि 21 सम्म लेखिएको सङ्ख्यापत्तीहरूबाट एउटा पत्ती नहेरिकन निकाल्दा उक्त पत्ती रूढ सङ्ख्या वा जोर सङ्ख्या पर्ने संभाव्यता निकाल्नुहोस्।
One card is drawn at random from the numbered cards, numbered from 10 to 21. Find the probability that the card may be prime numbered or even numbered card.
- (b) 4 वर्षको अन्तरालमा एक दम्पतिबाट दुई जना बच्चाहरू जन्मिएछन्। छोरा वा छोरी जन्मिने सम्भाव्यतालाई वृक्षचित्रमा देखाई दुबै जना छोरी हुने सम्भाव्यता पनि निकाल्नुहोस्।
Two children were born by a couple at the interval of four years. Show the probabilities of having son and daughter in a tree diagram. Also, find the probability of having both daughters.

11. नेपाल भ्रमणमा आएका 2000 पर्यटकहरूमध्ये 250 जनाले न त पोखरा न त जनकपुर भ्रमण गरे, 1125 जनाले पोखरा र 750 जनाले जनकपुर भ्रमण गरे भने:

In a survey of 2000 tourists who visited Nepal, it was found that 250 visited neither Pokhara nor Janakpur, 1125 visited Pokhara and 750 visited Janakpur.

- (i) माथिको तथ्यलाई भेन-चित्रमा देखाउनुहोस्।

Represent the above information in a Venn-diagram.

- (ii) कति जना पर्यटकले दुबै स्थानको भ्रमण गरे होलान?

How many tourists were there who visited both the places?

- (iii) कति जना पर्यटकले कुनै एक स्थानको मात्र भ्रमण गरे होलान?

How many tourists were there who visited only one place?

12. कुनै धनको 1 वर्ष र 2 वर्षको वार्षिक चक्रिय व्याजहरू क्रमशः रु. 20,000 र रु. 42,000 भए व्याजदर र उक्त धन पत्ता लगाउनुहोस्।

The yearly compound interest on a sum of money in 1 year and 2 year are Rs 20,000 and Rs 42,000 respectively. Calculate the rate of compound interest and the principal.

13. 10 वटा त्रिभुजाकार कपडाको टुक्राहरू जोडेर एउटा छाता बनाइएको छ। प्रत्येक टुक्राको भुजाहरूको नाप 41 से.मि., 41 से.मि. र 18 से.मि. छन् भने:

An umbrella is made up by stitching 10 triangular pieces of cloth. The measurement of each triangular piece is 41 cm, 41 cm and 18 cm.

- (i) उक्त छाता बनाउन कति कपडा आवश्यक पर्ला?

How much cloth is required for the umbrella?

- (ii) यदि प्रति वर्ग से.मि.को रु. 0.50 को दरले एउटा छाता बनाउन कति खर्च लाग्छ होला?

If the rate of cost of the cloth is Rs 0.50 per sq. cm, find the total cost of the cloth to make the umbrella.

14. सरल गर्नुहोस्। Simplify: $\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6} + \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} - \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$

15. दुई अङ्कले बनेको एउटा सङ्ख्यामा अङ्कहरूको योगफल 10 छ। यदि उक्त सङ्ख्याबाट 36 घटाउने हो भने अङ्कहरूको स्थान बदलिन्छ भने सो सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस्।

A number consists of two digits whose sum is equal to 10. If 36 is subtracted from the number, the digits are reversed. Find the number.

Group- D

4×5 = 20

16. दुई ओटा रेखाहरू XY र MN समानान्तर छन् । यदि बिन्दुहरू P, Q र R रेखा XY मा $PM//QN$ हुने गरी पर्दछन् भने त्रिभुज RMN को क्षेत्रफल समानान्तर चतुर्भुज $PMNQ$ को क्षेत्रफलको आधा हुन्छन् भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।
Two lines XY and MN are parallel. If P, Q and R are the points on XY such that $PM//QN$, prove that the area of triangle RMN is half of the area of parallelogram $PMNQ$.
17. $AB = BC = 5.5$ cm, $CD = DA = 4.5$ cm र $\angle A = 60^\circ$ नाप भएका चतुर्भुज $ABCD$ को रचना गर्नुहोस् । साथै उक्त चतुर्भुजको क्षेत्रफलसंग वरावर हुने त्रिभुज $\triangle ADE$ को पनि रचना गर्नुहोस् ।
Construct a quadrilateral $ABCD$ in which $AB = BC = 5.5$ cm, $CD = DA = 4.5$ cm and $\angle A = 60^\circ$. Also, construct $\triangle ADE$ equal in area to the quadrilateral $ABCD$.
18. चक्रिय चतुर्भुजको सम्मुख कोणहरूको सम्बन्ध प्रयोगद्वारा खोजि गर्नुहोस् । (कम्तिमा 3 से.मि. अर्धव्यास भएको 2 वटा बृत्तहरू आवश्यक छन्)।
Explore experimentally the relationship between the opposite angles of cyclic quadrilateral. (Two circles with radii at least 3 cm are necessary)
19. एउटा 5 फिट अग्लो केटाले आफु अगाडि अवस्थित एउटा रूखको टुप्पोमा रहेको चरालाई हेरिरहेको छ । यदि उक्त रूखको उचाई 55 फिट छ र सो केटा र रूखबिचको दुरी 50 फिट छ भने रूखको टुप्पोमा हेर्दा बने उन्नतांश कोण निकाल्नुहोस् ।
A man of height 5 ft. tall observes a bird sitting on the top of a tree which is situated in front of him. If the height of the tree is 55 ft. and the distance between the man and the tree is 50 ft., find the angle of elevation.
20. दिइएको तथ्याङ्कबाट मधिका निकाल्नुहोस् ।
Find the median from the following data.
- | | | | | | |
|---------------|------|-------|-------|-------|-------|
| Age in years | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 |
| No. of people | 5 | 25 | 20 | 18 | 12 |
21. अमेरिकन डलर 1को खरिददर र विक्रीदर क्रमशः रू 119.25 र रू 119.85 छन् । खुशबुसँग 300 अमेरिकन डलर छ र ऊनी उक्त डलर साट्न बैङ्क जान्छे । सो साटेको नेपाली रुपैयाँले रू. 40,000 पर्ने एउटा टि.भी. 20% छुट पछि 13% भ्याटसहित किन्न पुग्ला? कारण दिनुहोस् ।
The buying and selling rates of US \$ 1 are NRs 119.25 and NRs 119.85 respectively. Khushbu has 300 USD and goes to a bank to exchange her dollars into Nepali currency. Is it sufficient to her to buy a television costing Rs 40,000 after allowing 20% discount and including 13% VAT from the Nepalese rupees which are exchanged with the dollars? Give reason.
22. आधारको अर्धव्यास 5 से.मि. र उचाई 20 से. मि. भएको माटोले बनेको एउटा सोलीलाई गोलामा परिवर्तन गरी उक्त गोलामा प्रति वर्ग से.मि. 50 पैसाको दरले रङ लगाउँदा कति खर्च लाग्छ? पत्ता लगाउनुहोस् । ($\pi = 3.14$ प्रयोग गर्नुहोस्)
A conical clay of base radius 5cm and height 20cm is reshaped in to a spherical object. Find the total cost to paint on the surface of the spherical clay at 50 paisa per sq.cm. (Use $\pi = 3.14$)
23. क्षेत्रफल 4^x वर्ग मिटर भएको एउटा झ्यालमा 3 मिटर \times 2^x मिटरको पर्दा प्रयोग गरिएको छ । यदि झ्यालको क्षेत्रफल उक्त पर्दाको क्षेत्रफलभन्दा 2 वर्ग मिटर कम छ भने झ्यालको सम्भावित क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।
The size of a window is 4^x m² and the size of the curtain used in it is 3 m by 2^x m. If the area of the window is 2 square meter less than the area of curtain, find the possible areas of the window.
24. केन्द्रविन्दु O भएको एउटा वृत्तको व्यास AB छ । जिवाहरू AD र BC बाह्य बिन्दु E मा भेटेका छन् । प्रमाणित गर्नुहोस्: $\angle COD + 2\angle AEB = 180^\circ$.
 AB is a diameter of a circle with centre O . The chords AD and BC produced meet externally at E . Prove that: $\angle COD + 2\angle AEB = 180^\circ$.

The End