

SEE MODEL QUESTION SET-6

Comp. Mathematics

Time: 3 hours

F.M.: 100

Attempt all the questions.

Group-A [3 × (1+1) = 6]

1. (a) अङ्कित मूल्य र छुटपछिको मूल्य दिईएको अवस्थामा छुटदर निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस्।

Write down the formula for finding the rate of discount when marked price and price after discount are given.

- (b) व्यासर्ध k से.मी. भएको गोलाको सतहको क्षेत्रफल कति हुन्छ?

What will be the surface area of sphere whose radius is k cm?

2. (a) $(2 - \sqrt{3})$ को अनुपातिक गुणनखण्ड लेख्नुहोस्।

Write down the rationalizing factor of $(2 - \sqrt{3})$.

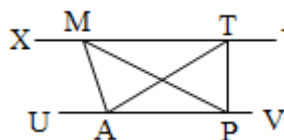
- (b) दिईएको तथ्याङ्कको मध्यिका 30 भए मध्यिका कुन श्रेणीमा पर्दछ?

The median of the given data is 30. In which class does the median lie?

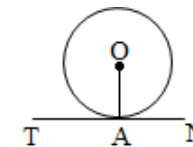
Marks obtained	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
No. of students	8	11	9	6	4

3. (a) दिईएको चित्रमा, यदि त्रिभुजहरू MAP र TAP का क्षेत्रफलहरू बराबर भए रेखाहरू XY र UV बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस्।

In the given figure, if the area of triangles MAP and TAP are equal, write down the relationship between the lines XY and UV.



- (b) संगैको चित्रमा O वृत्तको केन्द्रविन्दु हो र TN उक्त वृत्तको विन्दु A मा खिचिएको स्पर्शरेखा हो। OA र TN बिचको सम्बन्ध के हुन्छ?



In the given figure, O is the centre of circle and TN a tangent at A.

What is the relation between the radius OA and TN?

Group-B [4 × (2+2) + 3 × (2+2+2) = 34]

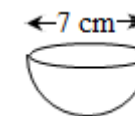
4. (a) यदि जापानिज येन 111 = ने.रु.100, युरो 25 = जापानिज येन 3663 र थाई भाट 500 = ने.रु. 1600 भए युरो 420 मा कति थाई भाट साट्न सकिन्छ?

If Japanese Yen 111 = NRs 100, Euro 25 = Japanese Yen 3663 and Thai Bhat 500 = NRs 1600, how many Thai Bhat can be exchanged for Euro 420?

- (b) वि.सं 2076 को सुरुमा एउटा गाउँपालिकाको जनसङ्ख्या 5500 थियो। यदि हरेक वर्ष 8% को दरले मानिसहरू बसाइँ उक्त ठाउँबाट अन्यत्र गए र विभिन्न कारणले वार्षिक 2% मानिसको मृत्यु भयो भने वि.सं.2077 को अन्तिममा उक्त ठाउँको जनसङ्ख्या कति पुग्यो होला? निकाल्नुहोस्।

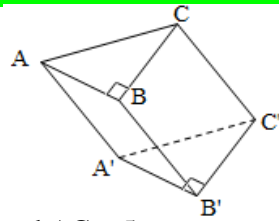
The population of a rural municipality was 5500 in the beginning of B.S. 2076. If the rate of out-migration of the place was 8% per year and 2% of the population died due to different causes, what was the population of the place at the end of B.S. 2077? Find it.

5. (a) संगै दिईएका अर्धगोलाकार वस्तुको पुरा सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस्।



Find the surface area of the given hemispherical object.

- (b) दिइएको त्रिभुजाकार प्रिज्ममा $AB = 4 \text{ cm}$ र $AC = 5 \text{ cm}$ छन् । यदि उक्त प्रिज्मको आयताकार सतहहरूको क्षेत्रफल 300 cm^2 भए प्रिज्मको लम्बाई निकाल्नुहोस् ।



In the given triangular prism, $AB = 4 \text{ cm}$ and $AC = 5 \text{ cm}$.

If the area of rectangular faces of the given prism is 300 cm^2 , find the side length of the prism.

- (c) धर्मेन्द्रले तामाबाट बनाईएका तिनवटा उत्रा-उत्रै “वास्तु-पिरामिड” किनेर ल्याए । यदि प्रत्येक पिरामिडको आधारको लम्बाई उचाई $4/4$ से.मी. भए ती पिरामिडहरूको जम्मा आयतन पत्ता लगाउनुहोस् ।



Dharmendra bought a set of three identical square based ‘Vastu Pyramid’ made up of copper. If the length of side of its base and height is 4 cm each, find the total volume of the pyramids.

6. (a) महोत्तम-समापवर्तक निकाल्नुहोस् । Find the highest common factor $8x^3 - 32x$ and $10x^4y - 80xy$

- (b) सरल गर्नुहोस् । Simplify: $\frac{9^8 \times 10^7}{15^8 \times 6^7}$

7. (a) हल गर्नुहोस् । Solve: $\frac{x-1}{\sqrt{x+1}} = \frac{\sqrt{x+7}}{2}$

- (b) हल गर्नुहोस् । Solve: $11^{x+1} - 11^x = 110$

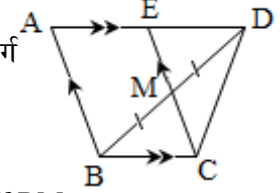
- (c) दिईएका अभिव्यञ्जकहरूको ल.स. निकाल्नुहोस् ।

Find the L.C.M of given algebraic expressions:

$$a^2 + b^2 - c^2 - 2ab \text{ and } b^2 + c^2 - a^2 - 2bc$$

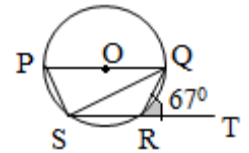
8. (a) दिइएको चित्रमा, $AD \parallel BC$ र $AB \parallel EC$ छन् ।

यदि $BM = DM$ र ΔDMC को क्षेत्रफल 25 वर्ग से. मि. भए, चतुर्भुज $ABCE$ को क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।



In the given figure, $AD \parallel BC$ and $AB \parallel EC$. If $BM = DM$ and the area of ΔDMC is 25 sq. cm , find the area of quadrilateral $ABCE$.

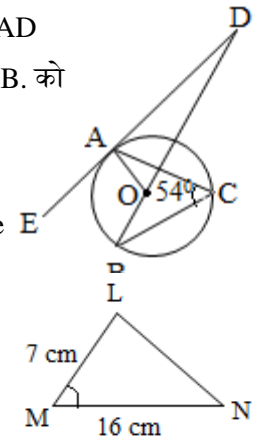
- (b) चित्रमा, O वृत्तको केन्द्रविन्दु हो । यदि $\angle QRT = 67^\circ$ भए $\angle QPS$ र $\angle PQS$ को नापहरू निकाल्नुहोस् ।



In the given figure, O is the centre of the circle. If $\angle QRT = 67^\circ$, find the measure of $\angle QPS$ and $\angle PQS$.

- (b) संगैको चित्रमा वृत्तको केन्द्रविन्दु O र स्पर्शरेखा EAD छन् । यदि $\angle ACB = 54^\circ$ भए, $\angle AOB$ र $\angle ADB$ को मान निकाल्नुहोस् ।

O is centre of circle given aside; EAD is a tangent to the circle. If $\angle ACB = 54^\circ$, find the value of $\angle AOB$ and $\angle ADB$.



9. (a) त्रिभुज LMN मा, $LM = 7 \text{ cm}$ र $MN = 16 \text{ cm}$ छन् । यदि त्रिभुजको क्षेत्रफल $28\sqrt{3} \text{ cm}^2$ भए को $\angle LMN$ नाप निकाल्नुहोस् ।

In the given triangle LMN ; $LM = 7 \text{ cm}$ and $MN = 16 \text{ cm}$. If the area of the triangle is $28\sqrt{3} \text{ cm}^2$, find the size of $\angle LMN$.

- (b) एउटा निरन्तर श्रेणीमा $\sum fm = 538 + 53n$, $\sum f = 50 + 3n$ र मध्यक 15.2 भए n को मान निकाल्नुहोस् ।

In a continuous series, $\sum fm = 538 + 53n$, $\sum f = 50 + 3n$ and the mean is 15.2 , find the value of n .

10. (a) 'MISSISSIPPI' शब्दको अक्षरपत्तीहरूबाट नहेरिकन एउटा पत्ती थुत्दा 'S' वा 'P' पर्ने सम्भाव्यता निकाल्नुहोस् ।
Find the probability of occurring the letter 'S' or 'P' while drawing a letter card from the cards of word 'MISSISSIPPI'.
- (b) 20 जना केटा र 25 केटी भएको एउटा कक्षाबाट दुई जना विद्यार्थीहरू गोला प्रथाबाट छान्दा केटा अथवा केटी पर्ने सम्भाव्यतालाई वृक्षाचित्र तयार पारी देखाउनुहोस् ।
From a class having 20 are boys and 25 girls, two students are selected randomly for the posts of captain and vice-captain; show the probability of selecting a boy or a girl on a tree diagram.

Group-C**(10×4 = 40)**

11. एउटा टोलमा भएका 50 जना किसानहरूमध्ये 10 जना किसानहरूका फलफुल फर्म छन् तर तरकारी फर्म छैन, 15 जना किसानहरूका तरकारी फर्म छन् तर फलफुल फर्म छैनन् र 10 जना किसानहरूका न त फलफुल फर्म छन् न त तरकारी फर्म नै छन् ।
Out of 50 farmers of a community, 10 farmers have fruits farm but not vegetable farm, 15 farmers have vegetables farm but not fruits farm and 10 farmers have neither vegetable nor fruits farm.
- (i) माथिको तथ्यलाई भेनचित्रमा देखाउनुहोस् ।
Show the above information in a Venn-diagram.
- (ii) फलफुल फर्म र तरकारी फर्म भएका किसानहरूका सङ्ख्याको अनुपात निकाल्नुहोस् ।
Find the ratio of number of farmers who have fruit farms and vegetable farm.

12. एउटा ल्यापटप 15% छुटपछि त्यति नै प्रतिशत भ्याट जोडी रु. 78,200 मा बेचियो भने उक्त ल्यापटपको अङ्कितमूल्य पत्ता लगाउनुहोस् ।
Allowing 15% discount and including same percentage of VAT a laptop is sold for Rs 78,200. Find the marked price of the laptop.
13. एउटा छाता 8 ओटा दुई फरक फरक रङ्गका त्रिभुजाकार कपडाका टुक्राहरू जोडेर बनाइएको छ । प्रत्येक टुक्राको नाप 41 से.मि., 41 से.मि. र 18 से.मि. भए उक्त छाता बनाउन कति कपडा चाहिन्छ? प्रति बर्ग से.मि. रु. 1.50 को दरले कपडाको जम्मा मूल्य पत्ता लगाउनुहोस् ।
An umbrella is made by stitching 8 triangular pieces of cloths of two different colours, each piece measuring 41 cm, 41 cm, 18 cm. How much cloth is required for the umbrella? Find the total cost of cloth at Ra 1.50 per sq. cm.
14. सरल गर्नुहोस् । Simplify: $\frac{2y^3}{y^4 + y^2 + 1} - \frac{y+1}{y^2 + y + 1} - \frac{y-1}{y^2 - y + 1}$
15. यदि $u = x^p \cdot y^{q+r}$, $v = x^q \cdot y^{r+p}$ र $w = x^r \cdot y^{p+q}$ भए प्रमाणित गर्नुहोस् ।
 $u^{q-r} \cdot v^{r-p} \cdot w^{p-q} = 1$
If $u = x^p \cdot y^{q+r}$, $v = x^q \cdot y^{r+p}$ and $w = x^r \cdot y^{p+q}$, prove that $u^{q-r} \cdot v^{r-p} \cdot w^{p-q} = 1$
16. समानान्तर चतुर्भुज SALT र त्रिभुज SAY एउटै आधार SA र उही समानान्तर रेखाहरू YL र SA बिचमा छन् भने समानान्तर चतुर्भुजको क्षेत्रफल त्रिभुजको क्षेत्रफलको दोब्बर हुन्छ भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।
The parallelogram SALT and triangle SAY are standing on the same base SA and between the same parallel lines YL and SA. Prove that the area of parallelogram SALT is double of the area of the triangle SAY.

17. आधार (BC) = 6 cm र उचाई (AD) = 4.5 cm भएको एउटा समद्विबाहु त्रिभुज ABC को रचना गर्नुहोस् । साथै उक्त त्रिभुजको क्षेत्रफलसंग बराबर हुने र $\angle CDE = 60^\circ$ भएका समानान्तर चतुर्भुज CDEF को रचना पनि गर्नुहोस् । Construct an isosceles triangle ABC with base (BC) = 6 cm and altitude (AD) = 4.5 cm. Also construct a parallelogram CDEF with $\angle CDE = 60^\circ$ and having area equal to the area of the triangle ABC.
18. बिन्दुहरू P, Q र R, केन्द्रबिन्दु C भएको वृत्तको परिधमा छन् भने $\angle QCR$ र $\angle QPR$ विचको सम्बन्ध प्रयोगद्वारा खोजी गर्नुहोस् । (कम्तिमा 3 से.मि. अर्धव्यास भएका दुईवटा वृत्तहरू आवश्यक छन् ।)
The points P, Q and R lie on the circumference of a circle with centre C. Explore experimentally the relationship between $\angle QCR$ and $\angle QPR$. (Two circles of radii at least 3 cm are necessary)
19. भर्खरै पुनर्निर्माण गरिएको धरहराको उचाई 83.85 मि. छ । उचाई 1.85 मि. भएको एक जना मानिसले सो धरहराको टुप्पोमा अवलोकन गर्दा 30° को ऊन्नतांश कोण पाएछ भने धरहराको फेद र उक्त मानिसविचको दुरी पत्ता लगाउनुहोस् ।
The height of the recently reconstructed 'Dharahara' is 83.85 m high. A man of height 1.85 m observes the top of the 'Dharahara' and finds the angle of elevation to be 30° , at what distance is the man standing from the foot of the 'Dharahara'? Find it.
20. तलका तालिकामा एउटा कारखानाका कामदारका मासिक तलब दिइएको छ । यदि उक्त तथ्याङ्कको माथिल्लो चतुर्थांश रु. 5500 भए p को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।
The following table shows the monthly salary of workers of a factory. If the upper quartile of the data is Rs 5500, find the value of p.

Salary (in Rs 00)	0-15	15-30	30-45	45-60	60-75
No. of workers	8	P	12	15	7

21. एकजना मानिसले कृषि विकास बैंकबाट निश्चित चक्रिय व्याजदरमा रु. 25,000 रिण तिन वर्षको लागि झिकेछ । एकवर्षको अन्तमा मिश्रधन रु. 27,500 पुगेछ । A person takes a loan of Rs 25,000 from an agricultural bank for three years at a certain rate of interest compounded annually. At the end of one year the sum amounts to Rs 27,500.
- (i) व्याजदर निकाल्नुहोस् । Find the rate of interest.
- (ii) तेश्रो वर्षको अन्तमा रिण चुक्ता गर्न कति रकम आवश्यक पर्ला? How much amount does he require to clear the debt at the end of third years? Find.
- (iii) यदि उसले दोश्रो वर्षको अन्तमा रिण चुक्ता गर्न सकेको भए कति रकम कम तिर्नुपर्थ्योहोला ? How much less amount would he require if he can clear the debt at the end of second year? Find.
22. रमिला थापा एक स्वास्थ्यसेविका हुनुहुन्छ । बालबालिकालाई पोलियो थोपा खुवाउदै गर्दा उनले पोलियोको हरेक थोपा अर्धगोलाकार माथि उहि 2 mm अर्धव्यास भएको र 2 mm उचाई भएको सोलि आकारमा देखिन् । यदि उनले आधारको अर्धव्यास 4 mm र उचाई 2 cm भएको बेलनाकार भाडोबाट हरेक बालबालिकालाई 2 थोपाको दरले पोलियो थोपा खुवाईन् भने एक बेनाकार भाडोको औषधीले कति बालबालिकालाई पुग्यो होला? पत्ता लगाउनुहोस् ।
Ramila Thapa is a health worker. While serving Polio Drops to the children, she finds that each drop of Polio is in the shape of a hemisphere surmounted by a cone of the same radius 2 mm and height of conical part is 2 mm. If she serves 2 drops of Polio to each child from a cylindrical bottle with radius of base 4 mm and height 2 cm, for how many children does a bottle of Polio drops sufficient? Find it.



23. काठमाडौँबाट पोखरासम्मको एक तर्फि हवाई भाडादरअनुसार दुई देखि बाह्र वर्ष सम्मको बालबालिकाको नियमित भाडा प्रौढको नियमित भाडाको तिन-चौथाई तथा आरक्षण शुल्क जुन प्रौढ र बालबालिका टिकटमा बराबर जोडिन्छ। यदि एउटा आरक्षित प्रौढ टिकटको रू. 4200 तथा एउटा प्रौढ र एउटा बालक (दुई देखि बाह्र वर्ष सम्म) को टिकटको जम्मा रू. 7400. पर्छ भने:

The basic one-way flight charge from Kathmandu to Pokhara for a child aged between 2 and 12 years costs three-fourth the regular fare for an adult plus a reservation charge that is the same on the child's ticket as on the adult's ticket. One reserved ticket for an adult costs Rs 4200 and the cost of a reserved ticket for an adult and a child (aged between 2 and 12) costs Rs 7400.

- (i) प्रत्येक यात्रुको लागि आरक्षण शुल्क कति पर्दोरहेछ?
What is the reservation charge for the journey for each passenger?
- (ii) एक जना बालक वा बालिकाको लागि नियमित भाडा कति रहेछ?
What is the basic fare for the journey for a child?
- (iii) एक जना प्रौढको लागि नियमित भाडा कति रहेछ?
What is the basic fare for the journey for an adult?

24. एउटा वृत्तमा दुईवटा जिवाहरू AI र HD वृत्तभित्र विन्दु M मा एक-अर्कामा समकोणी बनाई प्रतिच्छेदित छन्। यदि जिवा ID को मध्यविन्दु X हो र XM लाई बढाएको रेखाले जिवा HA लाई विन्दु Y मा भेट्दछ भने $MY \perp HA$ हुन्छ भनी प्रमाणित गर्नुहोस्।
In a circle, two chords AI and HD intersect at the point M within the circle at right angles. If X is the mid-point of chord ID and XM produced meets the chord HA at Y, prove that: $MY \perp HA$.