

Candidates are required to give their answer according to the given instructions.

Group 'A'

[6×1=6]

1. a. यदि कुनै शहरको सुरुको जनसंख्या (P), जनसंख्या वृद्धिदर प्रतिवर्ष (R%) र समय (T) वर्ष भए, उक्त समयपछिको जनसंख्या (P_T) निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस्।

If the initial population of a certain town (P), rate of growth (R%) and time (T) years then write the formula to calculate population (P_T) after the given time.

- b. यदि समद्विबाहु त्रिभुजको आधार (m) cm र बराबर भुजा x cm भए, उक्त त्रिभुजाको क्षेत्रफल निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस्।

Write the formula to find area of an isosceles triangle having base (m) cm and two equal sides (x)cm.

2. a. सर्ड $x^{1/2} + y^{1/2}$ को सबभन्दा सरल अनुपातीक गुणनखण्ड लेख्नुहोस्।

Write the simplest rationalizing factor of $x^{1/2} + y^{1/2}$.

- b. यदि पहिलो चतुर्थांश वर्गान्तर = 40-50, $i(N/4 - C.f.) = 16$ र $f = 2$ भए पहिलो चतुर्थांश पत्ता लगाउनुहोस्।

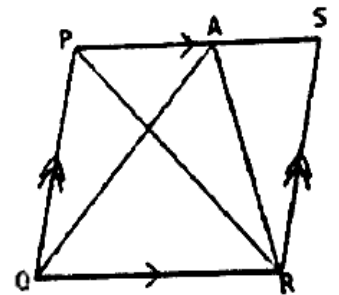
If the first quartile class=40-50, $i(N/4 - C.f.) = 16$ and $f = 2$ then find the first quartile.

3. a. दिइएको चित्रमा PQRS एउटा समानान्तर चतुर्भुज हो।

ΔPQA र ΔPRA को क्षेत्रफल बीचको सम्बन्ध लेख्नुहोस्।

In the given figure, PQRS is a parallelogram.

Write the relation between area of ΔPQA and ΔPRA .



- b. सँगैको चित्रमा O वृत्तको केन्द्र, TAN स्पर्श रेखा र A

स्पर्श बिन्दु भए OA, OT र TA विचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ?

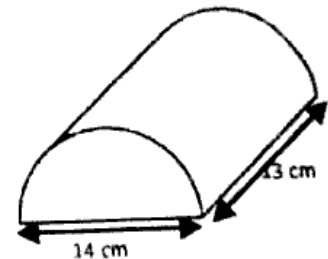
Group 'B'

[17×2=34]

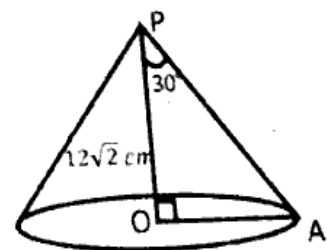
4. a. यदि नेपाली रुपैयामा 2% ले अवमूल्यन हुंदाखेरी अमेरिकी डलरसंगको विनिमय दर US\$ 1 = Rs. 144 छ। अवमूल्यन हुनुभन्दा पहिलेको विनिमय दर कति थियो होला ?
After 2% devaluation in the Nepali currency, now US \$1 = Rs. 144, find the exchange rate before devaluation.

b. कोभिड विरुद्धको खोपका कारणले प्रतिघण्टा 10% ले घटिरहेको कोरोना भाइरसको सङ्ख्या तीन घण्टापछि जम्मा 13.31×10^6 भएछ भने 3 घण्टा अगाडि उक्त भाइरसको सङ्ख्या कति थियो होला ?
Due to the use of vaccine against Covid, the number of virus decreasing at the rate of 10% per hour so that the number of virus after 3 hours is 13.31×10^6 , what was the number of virus before 3 hours.

5. a. दिइएको ठोसको पुरा सतहको क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् ।
Find the total surface area of given solid.



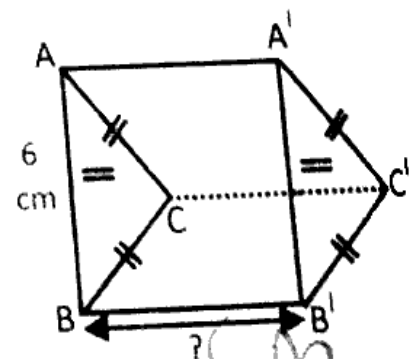
b. दिइएको सोलीको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the volume of given solid cone of height $12\sqrt{2}$ cm.



c. दिइएको चित्र समबाहु त्रिभुजाकार प्रिज्मको हो । यदि उक्त प्रिज्मको आधारको भुजाको लम्बाई 6 cm र आयतन

162 cm^3 छन् भने उचाई पत्ता लगाउनुहोस् ।

The given figure is an equilateral triangular prism. If the length of the side of the base is 6 cm and volume is 162 cm^3 , find the height.



6. a. म.स. निकाल्नुहोस् (Find the H.C.F of) : a^3-ab^2 and a^2+ab
 b. ल.स. निकाल्नुहोस् (Find the L.C.M of) : $x^3+ax^2+a^2x$ and a^3-x^3
7. a. सरल गर्नुहोस् : (Simplify):

$$\sqrt[3]{(a+b)^{-5}} \cdot (a+b)^{\frac{1}{3}} \sqrt[6]{(a+b)^2}$$

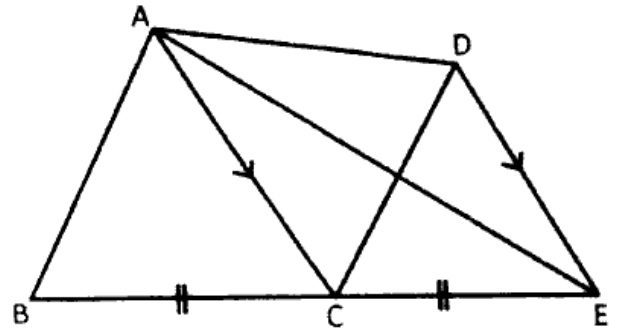
- b. हल गर्नुहोस् : (Simplify):

$$7\sqrt{2x+3} = 1$$

- c. यदि दुई जोर अनुवर्ती सङ्ख्याहरूको वर्गको अन्तर 24 भए ती सङ्ख्याहरू पत्ता लगाउनुहोस् ।

If the difference of the square of two consecutive even numbers is 24, find the numbers. <https://www.nebstudy.com>

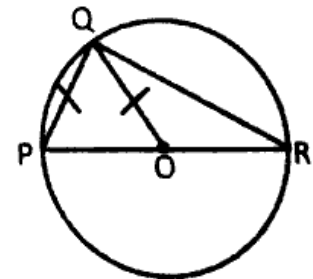
8. a. दिइएको चित्रमा $AC \parallel DE$ र $BC = CE$ छन् । यदि $\triangle ACD$ को क्षेत्रफल 48 cm^2 छ भने चतुर्भुज $ABCD$ को क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् ।



In the given figure $AC \parallel DE$ and $BC = CE$. If the area of $\triangle ACE$ is 48 cm^2 , find the area of quadrilateral $ABCD$.

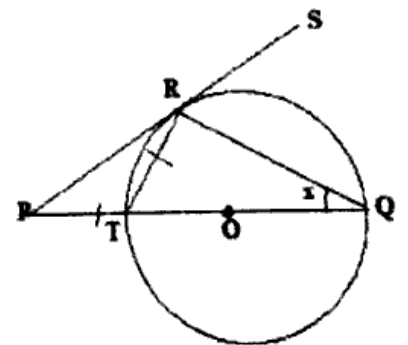
- b. दिइएको चित्रमा O वृत्तको केन्द्रविन्दु हो । यदि $PQ = OQ$ भए $\angle ORQ$ को मान निकाल्नुहोस् ।

In the given figure, O is the centre of circle. If $PQ = OQ$, find $\angle ORQ$.



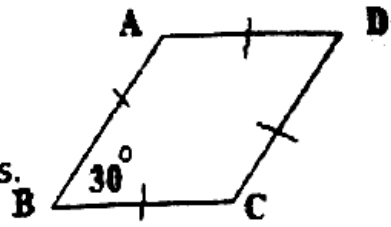
- c. दिइएको चित्रमा O वृत्तको केन्द्रविन्दु हो जसमा $PT = TR$ छ । यदि PR वृत्तको बिन्दु R मा स्पर्शरेखा भए, x को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

In the given figure, O is the centre of a circle in which $PT = TR$. If PR is tangent to the circle at point R, find the value of x.



9. a. दिइएको चित्रमा, ABCD समबाहु चतुर्भुज हो । यदि $AB = 6 \text{ cm}$ र $\angle ABC = 30^\circ$ भए ABCD को क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् ।

In the adjoining figure, ABCD is a rhombus. If $AB=6\text{cm}$ and $\angle ABC=30^\circ$, find the area of rhombus ABCD.



- b. एउटा अविच्छन्न निरन्तर श्रेणीमा मध्यक $(\bar{x})=45$, $\Sigma fx = 400$ र पदहरूको सङ्ख्या $(N) = (6 + \frac{m}{9})$ छ भने m को मान निकाल्नुहोस् ।
- In a continuous series, the mean $(\bar{x})=45$, $\Sigma fx = 400$ and the number of terms $N=(6 + \frac{m}{9})$, find the value of m . 26
10. a. 2 देखि 25 सम्म लेखिएका संख्या पत्तीहरूबाट नहेरीकन एउटा पत्ती शुद्ध 4 अथवा 7 ले निशेष भाग जाने संख्या पत्ती पर्ने सम्भाव्यता निकाल्नुहोस् ।
- A card is drawn randomly from a pack of cards numbered from 2 to 25. Find the probability of getting a card having the number exactly divisible by 4 or 7.
- b. एउटा भोलामा एउटा रातो, एउटा नीलो र दुईवटा हरियो बलहरू छन् । पालैपालो (पुन नराखिकन) दुईओटा बलहरू नहेरीकन थुत्दा आउने सबै सम्भावित परिणामहरूलाई वृक्ष चित्रमा देखाउनुहोस् ।
- There is one red, one blue and two green balls in a bag. A ball is taken out randomly and not replaced. Then another ball is drawn, show the probabilities in tree diagram.

Group 'C' [10×4=40]

11. केहि व्यक्तिहरूमा सर्वेक्षण गरिएको थियो उक्त सर्वेक्षणले 120 जना रेडियो सुन्न मन पराउने जबकि 80 जनाले रेडियो सुन्न मन नपराउने देखायो । यदि 50 जनाले रेडियो सुन्न मन पराउने तर टेलिभिजन हेर्न मन नपराउने र 110 जनाले टेलिभिजन हेर्न मन नपराउने छन् भने
- क) उक्त तथ्यलाई भेन चित्रमा देखाउनुहोस् ।
- ख) टेलिभिजन मात्र हेर्न मन पराउनेहरूको संख्या निकाल्नुहोस् ।
- ग) सर्वेक्षणमा भाग लिएका जम्मा मानिसहरूको संख्या निकाल्नुहोस् ।

A survey was conducted among some people. The survey showed 120 like to listen radio, 80 don't like to listen radio. If 50 people like to listen radio but not like to watch television and 110 don't like to watch television then

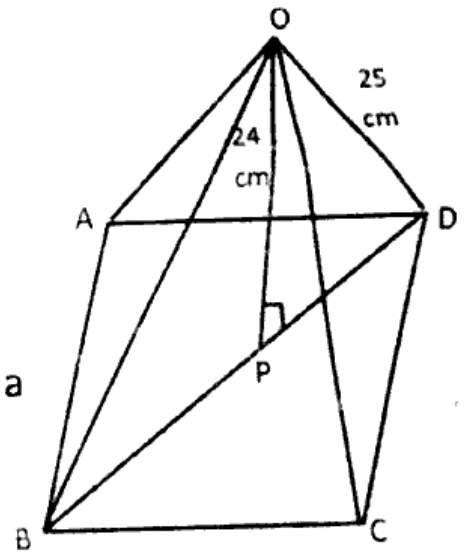
- Illustrate the information in a venn-diagram.
- Find the number of people who like to watch television only.
- Find the total number of people who took part in the survey.

12. एउटा रेडियो अङ्कित मूल्यमा 10% छुट दिई 13% मुल्य अभिवृद्धि कर लगाएर बेचियो । यदि मूल्य अभिवृद्धि करसहितको मूल्य र छुटपछिको मूल्य बिचको फरक Rs. 1170 भए सो रेडियोको अङ्कित मूल्य पत्ता लगाउनुहोस् ।

After allowing 10% discount on the marked price of a radio, 13% VAT was levied and sold it. If the difference between the selling price with VAT and selling price after discount is Rs. 1170, find the marked price of that radio.

13. दिइएको चित्रमा, एउटा वर्गाकार आधार भएको पिरामिडको ठाडो उचाई (OP) = 24 cm र किनारको छड्के लम्बाई (OD) = 25 cm भए सो पिरामिडको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् ।

In the given figure, the vertical height (OP)=24cm and length of edge (OD) = 25cm of a square based, find the volume of the pyramid.



14. सरल गर्नुहोस् (Simplify):

$$2^{x-3} + 2^{3-x} = 2 \frac{1}{2}$$

15. सरल गर्नुहोस् (Simplify):

$$\frac{x+3}{x^2+3x+9} + \frac{x-3}{x^2-3x+9} + \frac{54}{x^4+9x^2+81}$$

16. एउटा आधार LO र उही समानान्तर सरलरेखाहरू LO र KV बीच रहेका समानान्तर चतुर्भुजहरू LOVE र LOTK को क्षेत्रफल बराबर हुन्छ भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।
Prove that the parallelograms LOVE and LOTK standing on same base LO and between the same parallel lines LO and KV are equal in area.

17. $PQ = 6.5$ cm, $QR = 7$ cm र $PR = 5.5$ cm हुने त्रिभुज PQR रचना गर्नुहोस् । उक्त त्रिभुजसँग क्षेत्रफल बराबर हुने गरी एउटा कोण 60° भएको समानान्तर चतुर्भुजको पनि रचना गर्नुहोस् ।

Construct a ΔPQR in which $PQ=6.5$ cm, $QR=7$ cm and $PR=5.5$ cm. Also construct a parallelogram equal in area to the ΔPQR having one angle 60° .

18. चक्रीय चतुर्भुज ABCD मा AD भुजालाई E सम्म बढाउँदा बनेको बाहिरी कोण $\angle CDE$ भन्नी आसन्न कोणको सम्मुख कोणसँग बराबर हुन्छ भनी प्रयोगद्वारा सिद्ध गर्नुहोस् । (अर्धव्यास 3 cm भन्दा बढी भएका फरक-फरक नापका दुईवटा वृत्तरू बनाउनुपर्दछ)

Verify experimentally that an exterior angle $\angle CDE$ of a cyclic quadrilateral ABCD when AD is produced to E is always equal to opposite of its interior adjacent angle.

(Two circles of radii more than 3cm with different measurement are necessary)

19. एउटा वृत्ताकार पोखरीको व्यास 60 m छ । उक्त पोखरीको बीचमा गाडिएको खम्बाको टुप्पोमा सो पोखरीको किनाराबाट हेर्दा 30° को उन्नतांश कोण बन्दछ भने पानीको सतहदेखि खम्बाको टुप्पासम्मको उचाई पत्ता लगाउनुहोस् ।

The diameter of circular pond is 60 m. The angle of elevation of the top of the pole, situated in the middle of the pond, observed from the edge of the pond is found to be 30° . Find the height of the pole above the surface of the water.

20. दिइएको तथ्याङ्कबाट तेस्रो चतुर्थांश पत्ता लगाउनुहोस् ।

Calculate the third quartile from the given data.

Marks obtained	More than 0	More than 10	More than 20	More than 30	More than 40	More than 50
No. of students	50	46	40	20	10	6

Group 'D'**[4×5=20]**

21. कुनै रकमको वार्षिक 8% चक्रिय व्याजदरमा 9 महिनामा हुने चक्रिय व्याज तथा अर्धवार्षिक चक्रिय व्याजको अन्तर Rs. 290 हुन्छ भने सो रकम पत्ता लगाउनुहोस् ।
The difference of yearly compound interest and half yearly compound interest of a sum of money at the rate of 8% p.a compound interest in 9 months is Rs. 290. Find the sum of money.

22. राहुलले एउटा भोजको लागि 200 जनालाई व्यवस्था गरेछ जसको लागि एउटा सोली आकारको टेन्टमा बस्ने व्यवस्था मिलाएछ । टेन्टमा बस्ने प्रत्येक व्यक्तिका लागि 0.5 m^2 ठाँउ र साँस फेर्न 2.5 m^3 हावा चाहिन्छ भने सोली आकारको टेन्ट बनाउन कति कपडा चाहिन्छ ? प्रति वर्ग मिटर रु. 50 का दरले कपडा किन्दा कति खर्च लाग्दछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

In a ceremony Rahul has to make arrangement for accommodation of 200 persons for which he plans to build a conical tent in such a way that each person have 0.5 m^2 of space on the ground and 2.5 m^3 air to breathe. What is the area of clothes required to make the conical tent? Also find the total cost of cloth at the rate of Rs.50 per square meter.

23. एउटा आयातकार चउरको परिमिति 240 m छ । यस चउरको लम्बाई पहिलेको लम्बाइको $\frac{4}{5}$ ले बढाउँदा र चौडाई 10% ले घटाउँदा नयाँ आयातकार चउरको परिमिति 342 m हुन्छ । नयाँ चउरको क्षेत्रफल पुरानो चउरको क्षेत्रफल भन्दा कतिले ठुलो छ ?

The perimeter of a rectangular field is 240 m. If the length of the field is increased by $\frac{4}{5}$ of previous length and breadth is decreased by 10% then its perimeter becomes 342 m. Find the increase in area of rectangular field.

24. ABCD एउटा चक्रिय चतुर्भुजमा $AC = BC$ छ । यदि AD भुजालाई बिन्दु E सम्म बढाउँदा बन्ने $\angle CDE$ र $\angle BDC$ बराबर हुन्छ भनि प्रमाणि गर्नुहोस् ।

ABCD is a cyclic quadrilateral in which $AC = BC$. If AD is produced to point E, then prove that the angle formed $\angle CDE$ is equal to $\angle BDC$.
