

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् ।

समय: ३ घन्टा

पूर्णाङ्क - १००

सबै प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

Answer all the questions.

समूह 'क' (Group 'A')

[3×(1+1)=6]

१. (क) यदि कुनै सामानको अंकित मूल्य रु.  $x$ , छुट रकम रु.  $y$  र मूल्य अभिवृद्धि कर रु.  $z$  छ भने सो सामानको मूल्य अभिवृद्धि करसहितको विक्रय मूल्य कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।  
If the marked price of an article is Rs.  $x$ , discount amount is Rs.  $y$  and the VAT amount is Rs.  $z$ , then what is the selling price of the article including VAT? Find it.

- (ख) आधार भुजा  $x$  cm र छड्के उचाइ  $y$  cm भएको वर्ग आधार पिरामिडको पूरा सतहको क्षेत्रफल कति हुन्छ, लेख्नुहोस् ।

Write down the total surface area of a square based pyramid having base side  $x$  cm and slant height  $y$  cm.

२. (क)  $\sqrt[p]{x}$  मा सर्दको क्रम कति हो ? लेख्नुहोस् ।

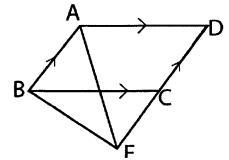
Write down the order of surd in  $\sqrt[p]{x}$ .

- (ख) दिइएको सूत्र  $Q = L + \frac{N/4 - c.f.}{f} \times h$  मा  $h$  ले के जनाउँछ ? लेख्नुहोस् ।

What does  $h$  denote in the formula  $Q = L + \frac{N/4 - c.f.}{f} \times h$ ? Write it.

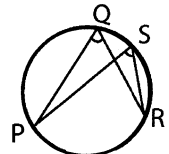
३. (क) दिइएको चित्रमा  $AB \parallel DE$  र  $AD \parallel BC$  छन् भने  $\triangle ABE$  र  $\square ABCD$  को क्षेत्रफलबीचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

In the given figure,  $AB \parallel DE$  and  $AD \parallel BC$ . Write the relation between the areas of  $\triangle ABE$  and  $\square ABCD$ .



- (ख) दिइएको वृत्तमा  $\angle PQR$  र  $\angle PSR$  को के सम्बन्ध छ ? लेख्नुहोस् ।

In the given circle, what is the relation of  $\angle PQR$  and  $\angle PSR$ ? Write it.



समूह 'ब' (Group 'B')  $[4x(2+2)+3x(2+2+2)=34]$

४. (क) नेपाल राष्ट्र बैंकको मुद्रा विनिमय दर अनुसार अमेरिकी डलर 1 को खरिद दर र विक्री दर क्रमशः ने.रु. 103.72 र ने.रु. 104.32 छन् भने,

According to the money exchange rate of Nepal Rastra Bank, the purchasing and selling rates of one American dollar are NRs. 103.72 and NRs. 104.32 respectively, then,

i) नेपाली रु. 57,376 सित कति अमेरिकी डलर साट्न सकिन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How many American dollars can be exchanged with NRs. 57,376? Find it.

ii) \$500 सित कति नेपाली रुपैयाँ साट्न सकिन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How much Nepali rupees can be exchanged with \$500? Find it.

- (ख) वि.सं. 2069 को सुरुमा र वि.सं. 2070 को अन्तमा एउटा गाउँको जनसङ्ख्या क्रमशः 5000 र 5408 थियो भने वार्षिक जनसङ्ख्या वृद्धिदर कति रहेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

In the beginning of 2069 B.S. and at the end of 2070 B.S., the population of village was 5000 and 5408 respectively. What is the annual population growth rate? Find it.

५. (क) एउटा बेलनाकार पानी ट्याङ्कीको क्षमता 539 लिटर छ। यदि यसको उचाइ 1.4 मिटर भए आधारको अर्धव्यास पत्ता लगाउनुहोस् ।

The capacity of a cylindrical water tank is 539 litres. If its height is 1.4 meter, then find the radius of the base.

- (ख) यदि एउटा गोलाको सतहको क्षेत्रफल 30184 वर्ग से.मी. भए यसको अर्धव्यास पत्ता लगाउनुहोस् ।

If the surface area of a sphere is 30184 square cm, then find its radius.

- (ग) यदि एउटा सोलीको उचाइ आधारको अर्धव्यासको तीन गुणा र यसको आयतन  $512\pi$  घन से.मी. भए सोलीको आधारको अर्धव्यास पत्ता लगाउनुहोस् ।

If the height of a cone is three times the radius of the base and its volume is  $512\pi$  cubic cm, then find the radius of the base of the cone.

६. (क) म.स. पत्ता लगाउनुहोस् (Find the H.C.F. of) :

$$x^4 - x \quad \text{and} \quad x^2 + x + 1$$

- (ख) सरल गर्नुहोस् (Simplify) :  $5\sqrt[3]{54} - 3\sqrt[3]{128} + 2\sqrt[3]{16}$

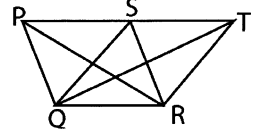
७. (क) यदि  $p = 10^m$ ,  $q = 10^n$  र  $p^n \cdot q^m = 100$  भए प्रमाणित गर्नुहोस्:  $mn = 1$ .

If  $p = 10^m$ ,  $q = 10^n$  and  $p^n \cdot q^m = 100$  then prove that:  $mn = 1$ .

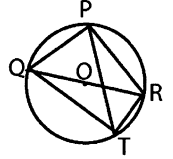
- (ख) सरल गर्नुहोस् (Simplify) :  $\frac{1}{e-f} - \frac{e+f}{e^2-f^2}$ .

(ग) सरल गर्नुहोस् (Simplify):  $\frac{p^2 + pq + q^2}{p + q} + \frac{p^2 - pq + q^2}{p - q}$  .

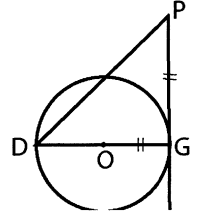
८. (क) सँगैको चित्रमा PQRS एउटा समबाहु चतुर्भुज हो । जसमा PS लाई T सम्म बढाइएको छ । यदि PR = 10 से.मी. र SQ = 8 से.मी. भए  $\Delta QRT$  को क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् ।  
In the adjoining figure PQRS is a rhombus in which PS is produced to T. If PR = 10 cm and SQ = 8 cm, find the area of  $\Delta QRT$ .



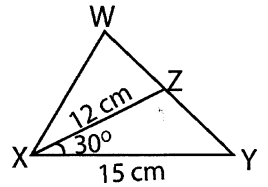
- (ख) सँगैको चित्रमा O वृत्तको केन्द्रबिन्दु हो । यदि  $\angle QRT = 65^\circ$  भए  $\angle RQT$  र  $\angle QPT$  को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।  
In the adjoining figure, O is the centre of the circle. If  $\angle QRT = 65^\circ$ , find the values of the  $\angle RQT$  and  $\angle QPT$ .



- (ग) चित्रमा O वृत्तको केन्द्र, PG स्पर्शरेखा र G स्पर्शबिन्दु छ । यदि PG = DG भए  $\angle DPG$  को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।  
In the figure, O is centre of circle, PG is tangent to the circle and G is point of contact. If PG = DG, then find the value of  $\angle DPG$ .



९. (क) दिइएको चित्रमा  $\Delta WXY$  को भुजा WY लाई XZ ले आधा गरेको छ । यदि XZ = 12 से.मी., XY = 15 से.मी. र  $\angle ZXY = 30^\circ$  भए  $\Delta WXY$  को क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् ।  
In the given figure, the side WY of the  $\Delta WXY$  is bisected by XZ. If XZ = 12 cm, XY = 15 cm and  $\angle ZXY = 30^\circ$  then find the area of  $\Delta WXY$  .



- (ख) मध्यक 5 भएको एउटा निरन्तर श्रेणीमा  $\Sigma fx = p$  र  $\Sigma f = 10$  भए p को मान निकाल्नुहोस् ।  
In a continuous series, the mean is 5 . If  $\Sigma fx = p$  and  $\Sigma f = 10$ , then find the value of p.

१०. (क) एउटा थैलीमा 1 देखि 20 सम्म लेखिएका जम्मा 20 ओटा उस्तै र उत्रै बलहरू छन्। कुनै एउटा बल स्वतन्त्र रूपले निकाल्दा (भिक्दा) त्यो बल 5 अथवा 7 को गुणाङ्क पर्ने सम्भाव्यता कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस्।

There are 20 balls of same size and shape in a bag numbered from 1 to 20. A ball is taken out independently from the bag, what is the probability of getting a ball that is multiple of 5 or 7? Find it.

(ख) एउटा भोलामा एउटा पहेँलो, एउटा रातो र एउटा सेतो गरी तीनओटा उस्तै र उत्रै मिठाइहरू राखिएका छन्। उक्त भोलाबाट नहेरीकन एउटा मिठाई तान्ने र उक्त मिठाई पुनः भोलामा नराखी अर्को मिठाई तान्दा आउन सक्ने परिणामहरूका सम्भाव्यताहरूलाई वृक्षचित्रमा देखाउनुहोस्।

There are one yellow, one red and one white sweets in a bag. A sweet is drawn randomly and without replacing the sweet another sweet is drawn from the bag. Show the possible outcomes of the probabilities in a tree diagram.

### समूह 'ग' (Group 'C')

[10x4=40]

११. एउटा नगरपालिकाको चुनावमा A र B दुई उम्मेदवारहरू मेयर पदका लागि उठेछन् र त्यहाँ मतदाताको सूचीमा 25000 जना रहेछन्। मतदाताले एक जनालाई मात्रै भोट खसाल्नुपर्ने थियो। 12000 जनाले A लाई, त्यस्तै 10000 जनाले B लाई र 1000 जनाले दुवैलाई पनि मत दिएछन्।

In an election of a municipality two candidates A and B stood for the post of Mayor and 25000 people were in the voter list. Voters were supposed to cast the vote for a single candidate. 12000 people cast vote for A, 10000 people cast for B and 1000 people cast vote even for both.

(i) यी जानकारीलाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस्।

Show these information in a Venn-diagram.

(ii) कति जनाले भोट खसालेनन् ? पत्ता लगाउनुहोस्।

How many people didn't cast vote? Find it.

(iii) कति भोट सदर भयो ? पत्ता लगाउनुहोस्।

How many votes were valid? Find it.

१२. एउटा रेडियोको अंकित मूल्यमा 10% छुट दिई 13% मूल्य अभिवृद्धि कर लगाएर बेचियो। यदि मु.अ.करसहितको मूल्य र छुटपछिको मूल्यबीचको फरक रु.1170 भए सो रेडियोको अंकित 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.

१३. एउटा त्रिभुजाकार जग्गाको भुजाहरू 6 : 9 : 10 को अनुपातमा छन्। यदि यसको परिमिति 2500 मिटर भए उक्त जग्गाको क्षेत्रफल कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस्।  
The sides of a triangular field are in the ratio of 6 : 9 : 10. If its perimeter is 2500 m, what is the area of that field. Find it.
१४. ल.स. निकाल्नुहोस् (Find the L.C.M of) :  
 $x^4 + x^3 - x^2 - x$ ,  $x^4 - x$  and  $4x^2 - 4$
१५. दुई अङ्कले बनेको एउटा संख्यामा अङ्कहरूको योगफल 10 छ। यदि सो सङ्ख्याबाट 72 घटाइयो भने अङ्कहरूको स्थान परिवर्तन हुन्छ। सुरुको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस्।  
The sum of the digits in a two digits number is 10. If 72 is subtracted from the number the place of the digits interchanged. Find the initial number.
१६. समान आधार XY र उही समानान्तर रेखाहरू XY र RZ बीच बनेको  $\Delta RXY$  को क्षेत्रफल समानान्तर चतुर्भुज PXYZ को क्षेत्रफलको आधा हुन्छ भनी प्रमाणित गर्नुहोस्।  
Prove that the area of triangle RXY is half of the area of parallelogram PXYZ standing on the same base XY and between the same parallels lines XY and RZ.
१७. लम्बाइ 7.1 से.मी. र चौडाइ 6.1 से.मी. भएको आयतको क्षेत्रफलसँग बराबर हुने गरी एउटा कोण  $60^\circ$  भएको त्रिभुजको रचना गर्नुहोस्।  
Construct a rectangle with length 7.1 cm and breadth 6.1 cm. Also construct a triangle having one angle  $60^\circ$  and equal in the area to the rectangle.
१८. चक्रीय चतुर्भुज PQRS का सम्मुख कोणहरूबीचको सम्बन्ध प्रयोगद्वारा खोजी गर्नुहोस्। (कम्तीमा 3 से.मी. अर्धव्यास भएका दुईओटा वृत्तहरू आवश्यक छन्।)  
Explore experimentally the relationship between opposite angles of a cyclic quadrilateral PQRS. (Two circles having radii at least 3 cm are necessary)
१९. एउटा वृत्ताकार पोखरीको व्यास 120 मिटर छ। उक्त पोखरीको ठीक बीचमा गाडिएको खम्बाको टुप्पोमा सो पोखरीको किनाराबाट हेर्दा  $\theta^\circ$  को उन्नतांश कोण बनेको पाइयो। यदि पोखरीको गहिराइ 2 मिटर र खम्बाको उचाइ 62 मी भए  $\theta^\circ$  को मान पत्ता लगाउनुहोस्।  
The diameter of a circular pond is 120 meter. The angle of elevation of the top of pillar fixed in the middle of the pond as observed from the edge of the pond is found to be  $\theta^\circ$ . If the depth of the pond is 2 meter and height of the pillar is 62 m, then find the value of  $\theta^\circ$ .

२०. तल दिइएको आँकडाको तेस्रो चतुर्थांश 390 भए p को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।  
Find the value of p if third quartile of the data given below is 390:

दैनिक नाफा(Daily profit) (Rs.)	0-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600
पसल संख्या (No.of shops)	12	18	27	p	17	6

## समूह 'घ' (Group 'D')

[4x5=20]

२१. एउटा बैंकले खाता P मा 10% प्रतिवर्ष अर्धवार्षिक चक्रीय ब्याजदर र खाता Q मा 12% प्रतिवर्ष वार्षिक चक्रीय ब्याजदर कायम गरेको छ । यदि तपाईं 2 वर्षका लागि रु. 50,000 सो बैंकमा जम्मा गर्दै हुनुहुन्छ भने कुन खातामा जम्मा गर्नुहुन्छ र किन ? गणना गरी कारणसहित उल्लेख गर्नुहोस् ।

A bank has fixed the rate of interest 10% p.a. semi-annually compound interest in account P and 12% per annum annually compound interest in account Q. If you are going to deposit Rs. 50,000 for 2 years in the same bank, in which account will you deposit and why? Give your reason with calculation.

२२. एउटा पानी ट्याङ्की बेलनाकार र अर्धगोलाकार भाग मिलेर बनेको छ । सो ट्याङ्कीको पूरा उचाइ 24 m छ र आधारको क्षेत्रफल  $616 \text{ m}^2$  भए उक्त ट्याङ्कीमा प्रतिलिटर 65 पैसाका दरले पानी भर्न जम्मा कति खर्च लाग्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

A water tank is formed with the combination of cylinder and hemisphere. The total height of the tank is 24 m and base area is  $616 \text{ m}^2$ . If the tank is filled with water at the rate of 65 paise per litre, what is the total cost for the water? Find it.

२३. सरल गर्नुहोस् (Simplify):

$$\frac{\left(a^2 - \frac{1}{b^2}\right)^a \left(a - \frac{1}{b}\right)^{b-a}}{\left(b^2 - \frac{1}{a^2}\right)^b \left(b + \frac{1}{a}\right)^{a-b}}$$

२४. WXYZ एउटा चक्रीय चतुर्भुज हो । यदि  $\angle XWZ$  र  $\angle XYZ$  का अर्धकहरूले वृत्तलाई क्रमशः बिन्दुहरू A र B मा भेट्छन् भने AB वृत्तको व्यास हो भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।

WXYZ is a cyclic quadrilateral. If the bisectors of  $\angle XWZ$  and  $\angle XYZ$  meet the circle at points A and B respectively, then prove that AB is the diameter of the circle.