

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् ।

समय: ३ घण्टा

पूर्णाङ्क - १००

सबै प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :

Answer all the questions:

समूह 'क' (Group 'A')

[3x(1+1)=6]

- 1 (a) चक्रीय मिश्रधन (CA), साँवा (P) र चक्रीय व्याज (CI) को सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।
Write the relation between compound amount (CA), principal (P) and compound interest (CI).

- (b) भुजाहरू p , q र r भएको त्रिभुजको अर्ध परिमिति कति हुन्छ ?
What is the semi-perimeter of a triangle whose sides are p , q and r ?

- 2 (a) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ को अनुबद्ध सङ्ख्या कुन हो ?

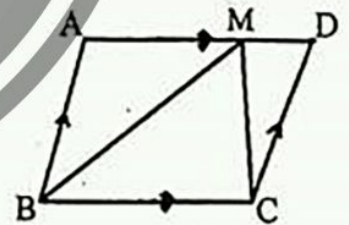
What is the conjugate number of $\sqrt{3} + \sqrt{2}$?

- (b) एउटा वर्गीकृत तथ्याङ्कमा मध्यक पत्ता लगाउने सूत्र $\bar{X} = \frac{\sum fm}{N}$ मा m ले के जनाउँछ ?
<https://dhanrajgurung.com>

In a group data, what does m represent in the formula $\bar{X} = \frac{\sum fm}{N}$?

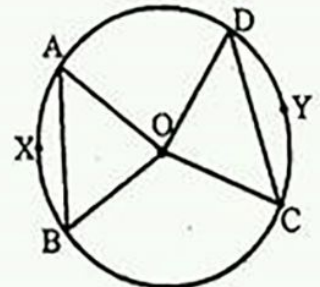
- 3 (a) चित्रमा, समानान्तर चतुर्भुज ABCD र त्रिभुज MBC को क्षेत्रफलबिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

In the figure, write the relation between area of parallelogram ABCD and triangle MBC.



- (b) केन्द्रबिन्दु O भएको वृत्तमा यदि चाप AXB र चाप CYD अनुरूप चापहरू हुन् भने, $\angle AOB$ र $\angle COD$ को सम्बन्ध के हुन्छ ?

In the circle with centre O, if arc AXB and arc CYD are congruent arcs, what is the relation between $\angle AOB$ and $\angle COD$?



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

- 4 (a) 20% वार्षिक चक्रीय व्याजदरमा रु.1,600 को मिश्रधन रु.2,304 हुन कति समय लाग्छ ?

In what time does Rs.1,600 amount to Rs. 2,304 at the rate of 20% per annum compounded annually?

8

- (b) एउटा मानिसले रु. 2,50,000 मा दुई वर्षअघि एउटा मोटरसाइकल किने। वार्षिक 10% चक्रीय मिश्रहासको दरले उक्त मोटरसाइकलको मूल्य हाल कति पर्छ ? पत्ता लगाउनुहोस्।

Two years ago, a man bought a motorcycle for Rs 2,50,000. What is the present price of the motorcycle at the rate of 10% yearly compound depreciation? Find it.

- 5 (a) क्षेत्रफल $4\sqrt{3}$ वर्ग से.मि. भएको कुनै एउटा समबाहु त्रिभुजको परिमिति पत्ता लगाउनुहोस्।

Find the perimeter of an equilateral triangle whose area is $4\sqrt{3}$ sq. cm.

- (b) आधारको व्यास 42 से.मि. भएको एउटा अर्धगोलाको पूरा सतहको क्षेत्रफल निकाल्नुहोस्।

<https://dhanrajgurung.com>

Find the total surface area of a hemisphere whose diameter of the base is 42 cm.

- (c) समबाहु त्रिभुजाकार आधार भएको प्रिज्मको आयताकार पाटाहरूको क्षेत्रफल 288 वर्ग से.मि. छ। यदि त्यसको उचाइ 12 से.मि. भए, आधारको त्रिभुजको भुजाको नाप कति हुन्छ ?

The area of rectangular faces of an equilateral triangular based prism is 288 sq. cm. If its height is 12 cm, what is the length of a side of its base?

- 6 (a) $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{250}$ लाई एकल पदमा लेख्नुहोस्।

Write the single term for $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{250}$.

9

- (b) सरल गर्नुहोस् (Simplify): $\sqrt[3]{125x^7y^9} \times \sqrt[3]{64x^{-4}y^{12}}$

- 7 (a) मान पत्ता लगाउनुहोस् (Evaluate): $\frac{3^{x+1} - 3^x}{3^{x+2} - 3^{x+1}}$

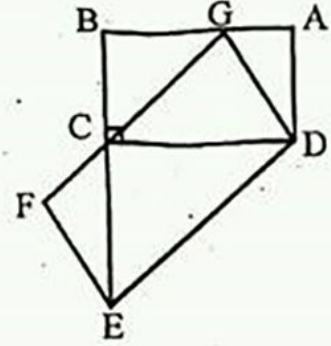
<https://dhanrajgurung.com>

(3)

(b) सरल गर्नुहोस् (Simplify): $\frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y}$

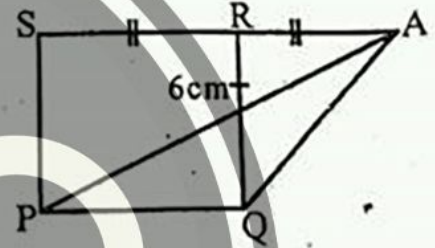
(c) सरल गर्नुहोस् (Simplify): $\frac{a^2 + ab + b^2}{a^3 - b^3} + \frac{1}{a-b}$

- 8 (a) चित्रमा $\triangle EFC$ र $\triangle ECD$ को क्षेत्रफल क्रमशः 8 वर्ग से.मि. र 18 वर्ग से.मि. छन्। यदि समानान्तर चतुर्भुज DEFG को क्षेत्रफल 36 वर्ग से.मि. भए, आयत ABCD को क्षेत्रफल कति हुन्छ ?



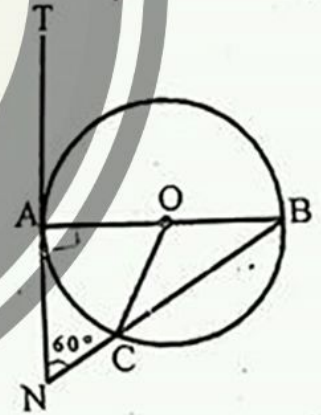
In the figure, the area of $\triangle EFC$ and $\triangle ECD$ is 8 sq.cm and 18 sq.cm respectively. If the area of parallelogram DEFG is 36 sq. cm, what is the area of rectangle ABCD?

- (b) दिइएको चित्रमा PQRS एउटा वर्ग छ। SR लाई A सम्म $SR = RA$ हुनेगरी बढाइएको छ। यदि $QR = 6$ से.मि. भए $\triangle APQ$ को मान निकाल्नुहोस्।
In the figure, PQRS is a square. SR is produced to A such that $SR = RA$. If $QR = 6$ cm, find the area of $\triangle APQ$.



- (c) दिइएको चित्रमा, O वृत्तको केन्द्रबिन्दु, TAN स्पर्शरिखा र A स्पर्शबिन्दु हुन्। यदि $\angle TNB = 60^\circ$ भए, $\angle AOC$ को मान पत्ता लगाउनुहोस्।

In the given figure, O is the centre of the circle. TAN is a tangent and A is the point of contact. If $\angle TNB = 60^\circ$, find the value of $\angle AOC$.



- 9 (a) $\triangle ABC$ मा $\angle ABC = 30^\circ$, $AB = 6$ से.मि. र $BC = 4$ से.मि. छन्। $\triangle ABC$ को क्षेत्रफल कति हुन्छ ?

In triangle ABC, $\angle ABC = 30^\circ$, $AB = 6$ cm and $BC = 4$ cm. What is the area of $\triangle ABC$?

- (b) वर्गीकृत तथ्याङ्कमा यदि तेस्रो चतुर्थांश (Q_3) = 56, $L = 50$, $f = 10$, c.f. = 39, $i = 10$ र $N = 52 + k$ भए, k को मान पत्ता लगाउनुहोस्।
In a continuous series, if third quartile (Q_3) = 56, $L = 50$, $f = 10$, c.f. = 39, $i = 10$ and $N = 52 + k$, find the value of k .

- 10 (a) राम्रोसंग फिटिएको 52 ओटा पत्तीहरू भएको तासको एक गड्डीबाट नहेरिकन एउटा तास तान्दा उक्त तास राजा अथवा रानी पर्ने सम्भाव्यता कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

If a card is drawn randomly from a well-shuffled pack of 52 playing cards, what is the probability that it is either a king or a queen card? Find it.

- (b) एउटा भोलामा 4 ओटा सेतो र 3 ओटा रातो उस्तै र उत्रै बलहरू राखिएका छन् । पुनः नराखी एकपछि अर्को गरी 2 ओटा बलहरू निकाल्दा, पहिलोपटक रातो र दोस्रो पटक सेतो बल पर्ने सम्भाव्यता कति हुन्छ ?

There are 4 white balls and 3 red balls of the same shape and size in a bag. Two balls are drawn one after another without replacement, what is the probability of getting the first red and second white balls?

समूह 'ग' (Group 'C')

[10x4=40]

- 11) कक्षा दशको अन्तिम परीक्षामा सहभागी जम्मा 180 जना विद्यार्थीहरूमध्ये 86 जना विज्ञानमा, 80 जना गणितमा र 76 जना नेपालीमा उत्तीर्ण भएछन् । जसमध्ये 26 जना विज्ञान र गणितमा, 36 जना गणित र नेपालीमा र 32 जना विज्ञान र नेपालीमा उत्तीर्ण भएछन् तर 20 जना कुनै विषयमा पनि उत्तीर्ण भएनन् भने तीनओटै विषयमा उत्तीर्ण हुने सहभागीहरूको सङ्ख्या भेनचित्र प्रयोग गरी पत्ता लगाउनुहोस् । <https://dhanrajgurung.com>

In a final examination attended by 180 students of class ten, 86 passed in Science, 80 passed in Mathematics and 76 passed in Nepali and 26 passed in Science and Mathematics, 36 passed in Mathematics and Nepali, 32 passed in Science and Nepali but 20 of them passed none of the subjects. Find the number of students passed in all three subjects by using Venn- diagram.

- 12) एउटा मोटरसाइकलको अङ्कित मूल्य रु. 2,00,000 छ । एउटा डिलरले चाडबाडको उपलक्ष्यमा केही प्रतिशत छुट दिई 13% मूल्य अभिवृद्धि कर लगाउँछ । यदि डिलरले मूल्य अभिवृद्धि करसहित सो मोटरसाइकल रु. 1,92,100 मा बेच्छ भने छुट रकम र छुट प्रतिशत पत्ता लगाउनुहोस् ।

The marked price of a motrobike is Rs 2,00,000. A dealer allows a certain discount for festival offer and levies 13% value added tax. If a customer pays Rs 1,92,100 for the motorbike including value added tax, find the discount amount and rate of discount.

- 13) एउटा वर्गाकार आधार भएको पिरामिडको चारओटा त्रिभुजाकार सतहको क्षेत्रफल 240 वर्ग से.मि. छ । यदि वर्गको एउटा भुजाको लम्बाइ 12 से.मि. भए, पिरामिडको आयतन कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

क्रमशः

The area of four triangular surface of a square based pyramid is 240 sq. cm. If the length of one side of the square is 12 cm, what is the volume of the pyramid? Find it.

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

$$x^2 \div 2xy + y^2, x^2 - y^2, x^3 + y^3$$

15) यदि $x^2 + 2 = 5^{\frac{2}{5}} \div 5^{-\frac{2}{5}}$ भए x को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

$$\text{If } x^2 + 2 = 5^{\frac{2}{5}} + 5^{-\frac{2}{5}}, \text{ find the value of } x.$$

16) एउटै आधार र उही समानान्तर रेखाहरूबिच बनेका त्रिभुजहरूको क्षेत्रफल बराबर हुन्छन् भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।

Triangles standing on the same base and between the same parallels are equal in area. Prove it.

17) त्रिभुज PQR को रचना गर्नुहोस् जहाँ, PQ = 6.5 से.मि., QR = 7 से.मि. र PR = 6 से.मि. छन् । उक्त त्रिभुज PQR को क्षेत्रफलसँग बराबर हुने गरी त्रिभुज SQR को रचना गर्नुहोस्, जसको एउटा भुजाको नाप 8 से.मि. छ ।

Construct a triangle PQR in which PQ = 6.5 cm, QR = 7 cm and PR = 6 cm. Also construct a triangle SQR having a side 8cm and equal in area of triangle PQR. <https://dhanrajgurung.com>

18) वृत्तको चाप QR मा आधारित परिवृत्त कोणहरू $\angle QPR$ र $\angle QSR$ विचको सम्बन्ध प्रयोगद्वारा खोजी गर्नुहोस् । (कम्तीमा 3 से.मि. अर्धव्यास भएका दुईवृत्त आवश्यक छन् ।)

Explore experimentally the relation between two inscribed angles $\angle QPR$ and $\angle QSR$ subtended by an arc QR. (Two circles are required with radii at least 3 cm.)

19) यदि 1.7 मिटर अग्लो व्यक्तिले रेडियो नेपालको स्टेसन टावरदेखि 40 मिटर टाढाबाट टावरको टुप्यामा अवलोकन गर्दा उन्नतांश कोण 45° पाएछ भने टावरको उचाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।

A person of height 1.7 metres is 40 metres far from the station tower of Radio Nepal and he observes the top of the tower with the angle of elevation of 45° . Find the height of the tower.

20) तल दिइएको तथ्याङ्कबाट मध्यिका पत्ता लगाउनुहोस् :

Find the median of the data given below:

उमेर वर्गमा (Age in years)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
मानिसहरूको सङ्ख्या (Number of persons)	4	6	20	10	7	3

समूह 'घ' (Group 'D')

[4x5=20]

- 21) 2072 सालको सुरुमा एउटा नगरपालिकाको जनसङ्ख्या 1,00,000 थियो र वार्षिक जनसङ्ख्या वृद्धिदर 4% थियो । 2073 सालको सुरुमा 16,000 मानिसहरू अन्यत्रबाट यहाँ बसाइँसराइ गरी स्थायी बसोबास गर्न आए भने 2075 को सुरुमा जनसङ्ख्या कति पुगेछ ? 2073 को सुरुमा बसाइ नसरेको भए 2075 को सुरुको जनसङ्ख्यामा कतिले फरक पर्दथ्यो ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
The population of a municipality in 2072 was 1,00,000 and annual population growth rate was 4%. If 16,000 people migrated here from other places in the beginning of 2073, what was the population in the beginning of 2075? If there was no migration in the beginning of 2073, what would be the difference in population at the beginning of 2075? Find it.
- 22) FIFA ले 14 से.मि. व्यास भएको छालाबाट बनेको एउटा फुटबल बनाएको छ । यसरी फुटबल बनाउँदा 23% छाला खेर जान्छ । यदि ज्यालासहित प्रति वर्ग से.मि. छालाको मुल्य रु. 5 भए उक्त फुटबल बनाउन किनिएको छालाको जम्मा कति खर्च लाग्छ ?
FIFA has made a football of diameter 14 cm from leather. In this process 23% leather is wasted. If the cost of leather including labor cost is Rs. 5 per sq.cm, find the total cost of leather purchased to make a football.
<https://dhanrajgurung.com>
- 23) एउटा आयताकार बगैँचाको लम्बाइको दुई गुणा चौडाइको तीन गुणासँग बराबर छ । यदि उक्त बगैँचाको परिमिति 40 मिटर भए क्षेत्रफल कति हुन्छ ? के उक्त बगैँचा रु.500 प्रति वर्ग मिटरका दरले सजावट गर्न रु. 4500 ले पुग्छ ? कारण दिनुहोस् ।
Two times the length of a rectangular garden is three times of its breadth. If the perimeter of the garden is 40 metres, find its area. Is Rs. 4500 sufficient for decorating the garden at the rate of Rs. 500 per square metre? Give reason.
- 24) दिइएको चित्रमा O वृत्तको केन्द्रबिन्दु हो । जीवा AB मा कुनै दुईओटा बिन्दुहरू C र D छन् । यदि $AC = BD$ र चाप $AM =$ चाप BN भए $\angle ACM = \angle BDN$ हुन्छ भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।
In the given figure, O is the centre of the circle. C and D are any two points on the chord AB. If $AC = BD$ and arc $AM =$ arc BN , prove that $\angle ACM = \angle BDN$.

