

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् ।

समय: ३ घण्टा

पूर्णाङ्क - १००

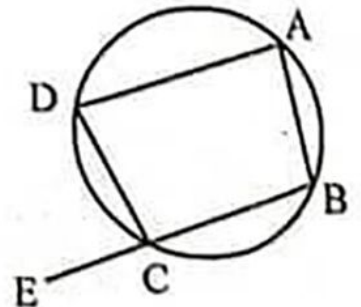
सबै प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :

Answer all the questions:

समूह 'क' (Group 'A')

[3×(1+1)=6]

- (a) भ्याट रकम र विक्रय मूल्यको पदमा भ्याट प्रतिशतलाई व्यक्त गर्नुहोस् ।
Express VAT percentage in terms of amount of VAT and selling price.
 - (b) एउटा गोलाको अर्धव्यास y से.मि. छ । उक्त गोलाको आयतन कति हुन्छ ?
The length of the radius of a sphere is y cm. What is the volume of the sphere?
- (a) $x^m \times x^n$ मा x को घाताङ्क कति हुन्छ ?
What is the power of x in $x^m \times x^n$?
 - (b) एउटा वर्गीकृत तथ्याङ्कमा पहिलो चतुर्थांश पत्ता लगाउन दिइएको सूत्र
 $Q_1 = L + \frac{\frac{N}{4} - c.f.}{f} \times i$ मा i ले केलाई जनाउँछ ?
In a continuous data, what does i represent in the formula for finding first quartile $Q_1 = L + \frac{\frac{N}{4} - c.f.}{f} \times i$?
- (a) एउटै आधार र उही समानान्तर रेखाहरूबिच बनेका त्रिभुज र समानान्तर चतुर्भुजमा त्रिभुजको क्षेत्रफल र समानान्तर चतुर्भुजको क्षेत्रफलबिचको अनुपात कति हुन्छ ?
A triangle and a parallelogram are standing on the same base and between the same parallels, then what is the ratio of the area of triangle to the area of parallelogram?
 - (b) दिइएको चित्रमा, ABCD एउटा चक्रीय चतुर्भुज हो । $\angle DAB$ र $\angle ECD$ बिचको सम्बन्ध के हुन्छ ?
In the given figure, ABCD is a cyclic quadrilateral. What is the relation of $\angle DAB$ with $\angle ECD$?



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

- 4 (a) कुनै एउटा शहरको वर्तमान जनसङ्ख्या 50,000 छ । यदि प्रति वर्ष 10% का दरले जनसङ्ख्या वृद्धि हुँदै जाँदा 2 वर्षपछि उक्त शहरको जनसङ्ख्या कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

The present population of a city is 50,000. If the population growth rate of the city is 10%, what will be the population after two years? Find it.

- (b) यदि एउटा कम्प्युटरको मूल्यमा प्रतिवर्ष 10% को दरले मिश्रह्रास हुन्छ भने रु. 40,000 मा किनिएको कम्प्युटरको मूल्य 2 वर्षपछि कति हुन्छ ?

A computer was bought for Rs. 40,000. If the rate of depreciation of a computer is 10% annually, what will be the cost of computer after 2 years? *

- 5 (a) आधार भुजाको लम्बाइ 10 मिटर भएको एउटा समद्विबाहु त्रिभुजाकार जग्गाको क्षेत्रफल 60 वर्ग मिटर भए सो जग्गाको बाँकी भुजाहरूको नाप पत्ता लगाउनुहोस् ।

The area of an isosceles triangular land with base side 10 meter is 60 sq.m. Find the measure of its remaining sides.

<https://dhanrajgurung.com/>

- (b) अर्धव्यास 14 से.मि. भएको अर्धगोलाको बक्र सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the curved surface area of the hemisphere having radius 14 cm.

- (c) एउटा समबाहु त्रिभुजको क्षेत्रफल $484\sqrt{3}$ वर्ग से.मि. छ । उक्त त्रिभुजको भुजाको लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।

The area of an equilateral triangle is $484\sqrt{3}$ sq.cm. Find the length of the side of the triangle.

- 6 (a) सरल गर्नुहोस् (Simplify): $\sqrt{48} - \sqrt{72} - \sqrt{27} + 2\sqrt{18}$

- (b) हरको आनुपातीकरण गरी मान पत्ता लगाउनुहोस् (Find the value by rationalizing

the denominator): $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

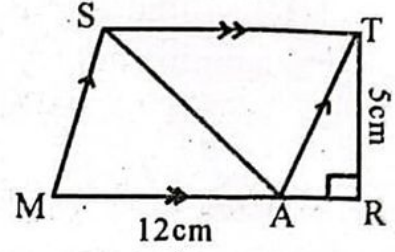
- 7 (a) सरल गर्नुहोस् (Simplify): $\sqrt[3]{8m^3 p^{-3} q^6} \times \sqrt[3]{27 m^6 p^9 q^{-3}}$

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

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

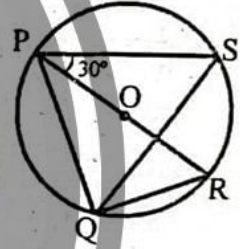
- 8 (a) चित्रमा, MATS एउटा समानान्तर चतुर्भुज र $TR \perp MR$ छन्। यदि $MA = 12$ से.मी. र $TR = 5$ से.मी. भए, त्रिभुज SAT को क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस्।

In the figure, MATS is a parallelogram and $TR \perp MR$. If $MA = 12$ cm and $TR = 5$ cm, find the area of the triangle SAT.



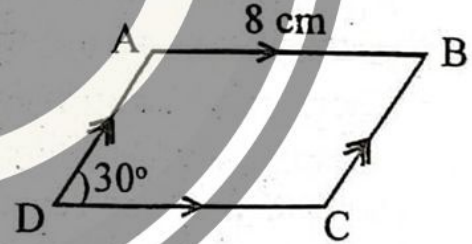
- (b) समानान्तर चतुर्भुजको आधार त्यसको उचाइको तीन गुणा छ। यदि उक्त समानान्तर चतुर्भुजको क्षेत्रफल 192 वर्ग से.मी. छ भने त्यसको आधार र उचाइ पत्ता लगाउनुहोस्।
The base of the parallelogram is thrice of its height. If the area of the parallelogram is 192 sq.cm, find the base and height of it.

- (c) दिइएको चित्रमा, O वृत्तको केन्द्र हो। यदि $\angle SPR = 30^\circ$ भए, $\angle PQS$ को मान पत्ता लगाउनुहोस्।
In the given figure, O is the centre of the circle. If $\angle SPR = 30^\circ$, find the value of $\angle PQS$.



<https://dhanrajgurung.com/>

- 9 (a) चित्रमा, यदि समानान्तर चतुर्भुज ABCD को क्षेत्रफल = 24 वर्ग से.मी., $AB = 8$ से.मी. र $\angle ADC = 30^\circ$ भए BC को लम्बाइ कति हुन्छ?
In the figure, if the area of parallelogram ABCD = 24 sq. cm., $AB = 8$ cm and $\angle ADC = 30^\circ$, what is the length of BC?



- (b) एउटा वर्गीकृत तथ्याङ्कमा यदि मध्यक $(\bar{x}) = 40$, $\sum fm = 320 + p$ र $N = 9$ भए p को मान पत्ता लगाउनुहोस्।

In a continuous data, if mean $(\bar{x}) = 40$, $\sum fm = 320 + p$ and $N = 9$, find the value of p.

- 10 (a) 3 देखि 34 सम्म लेखिएको सङ्ख्यापत्तीहरूबाट नहेरिकन एउटा पत्ती थुत्दा सो पत्ती रूढ सङ्ख्या अथवा वर्ग सङ्ख्या पर्ने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस्।

Find the probability of getting the card of a prime number or a square number when a card is drawn randomly from the number cards numbered from 3 to 34.

(b) राम्ररी फिटिएको 52 पत्ती तासवाट पुनः नराखी क्रमशः दुइओटा तासहरू भिकियो । दुवै तास बादशाह पर्ने सम्भाव्यता कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

Two cards are drawn at random successively without replacement from a deck of well-shuffled 52 playing cards. What is the probability of getting both king cards? Find it.

समूह 'ग' (Group 'C')

[10x4=40]

11) एउटा समुदायका 200 मानिसहरूमा गरिएको सर्वेक्षणमा गणित मात्र मन पराउने र विज्ञान मात्र मन पराउनेको अनुपात 2:3 पाइयो, जसमध्ये 60 जनाले दुवै मन पराए तर 30 जनाले दुवै मन पराएनन् । भेनचित्रको प्रयोग गरी गणित मन पराउने मानिसहरूको सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।
In a survey of 200 people of a community, it was found that the ratio of the people who liked Mathematics only and Science only is 2:3. Out of them, 60 people liked both and 30 people didn't like both. Find the number of people who liked Mathematics by using Venn-diagram.

12) यदि 1 वर्ष र 3 वर्षको वार्षिक चक्रीय मिश्रधन क्रमशः रु. 11,000 र रु. 13,310 भए व्याजदर पत्ता लगाउनुहोस् ।

If the yearly compound amounts of 1 year and 3 year are Rs. 11,000 and Rs. 13,310 respectively, find the rate of interest.

<https://dhanrajgurung.com/>

13) एउटा वस्तु बेलना र सोली मिली बनेको छ । उक्त वस्तुमा बेलनाकार भागको उचाइ 56 से.मि., वस्तुको पूरा उचाइ 71 से.मि. र सोलीको छड्के उचाइ 17 से.मि. भए उक्त वस्तुको बक्रसतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।

An object is made up of a cylinder and a cone. If the height of the cylinder is 56 cm, total height of the object is 71 cm and slant height of the cone is 17 cm, find the curved surface area of the object.

14) यदि $a + b + c = m$ भए प्रमाणित गर्नुहोस् (If $a + b + c = m$, prove that):

$$\frac{x^{2a}}{x^{2a} + x^{m-b} + x^{m-c}} + \frac{x^{2b}}{x^{2b} + x^{m-c} + x^{m-a}} + \frac{x^{2c}}{x^{2c} + x^{m-a} + x^{m-b}} = 1$$

15) कुनै भिन्नको अंश हरभन्दा 1 ले कम छ । यदि उक्त भिन्नको अंशमा 1 र हरमा 5 जोडियो भने नयाँ भिन्न $\frac{1}{2}$ हुन्छ भने शुरुको भिन्न पत्ता लगाउनुहोस् ।

In a fraction, the numerator is 1 less than the denominator. If 1 is added to the numerator and 5 is added to the denominator, the fraction becomes

$\frac{1}{2}$, find the original fraction.

क्रमशः

<https://dhanrajgurung.com/>

- 16) एउटै आधार र उही समानान्तर रेखाहरूबिच बनेका समानान्तर चतुर्भुजहरूको क्षेत्रफल बराबर हुन्छ भनी प्रमाणित गर्नुहोस्।

Prove that the area of parallelograms standing on the same base and between the same parallels are equal.

- 17) $AB = 4$ से.मि., $BC = 4.2$ से.मि., $CD = 5$ से.मि., $AD = 5.5$ से.मि. र $\angle ABC = 135^\circ$ दिइएको अवस्थामा चतुर्भुज ABCD को रचना गर्नुहोस्। चतुर्भुज ABCD को क्षेत्रफलसँग बराबर हुने गरी त्रिभुजको पनि रचना गर्नुहोस्।

Construct a quadrilateral ABCD with $AB = 4$ cm, $BC = 4.2$ cm, $CD = 5$ cm, $AD = 5.5$ cm and $\angle ABC = 135^\circ$. Also construct a triangle whose area is equal to the area of the quadrilateral ABCD.

- 18) वृत्तको एउटै चापमा आधारित केन्द्रीय कोण परिधि कोणको दुई गुणा हुन्छ भनी प्रयोगात्मक परीक्षण गर्नुहोस्। (कम्तिमा 3 से.मि. अर्धव्यास भएका दुईओटा वृत्तहरू आवश्यक छन्।)

Verify experimentally that the central angle is double of the inscribed angle standing on the same arc of the circle. (Two circles having at least radii 3 cm are necessary.)

- 19) एउटा वृत्ताकार पोखरीको केन्द्रमा एउटा खम्बा छ। खम्बाको टुप्पो पानीको सतहबाट 30 मिटर माथि र परिधिको एउटा बिन्दुबाट खम्बाको टुप्पाको उन्नतांश कोण 60° छ भने पोखरीको व्यास निकाल्नुहोस्।

<https://dhanrajgurung.com/>

A circular pond has a pole at its center. The top of the pole is 30 metres above the water surface and its angle of elevation from a point on the circumference is 60° . Find the diameter of the pond.

- 20) दिइएको तथ्याङ्कको पहिलो चतुर्थांश 35 भए x को मान पत्ता लगाउनुहोस्।

The first quartile of the given data is 35, find the value of x .

प्राप्ताङ्क (Marks)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
विद्यार्थी सङ्ख्या (Number of students)	2	x	8	5	1

समूह 'घ' (Group 'D')

[4x5=20]

- 21) दिनेशले 01/10/2019 मा नेपाल राष्ट्र बैङ्क, बैकिङ कार्यालय बालुवाटारबाट 1 अमेरिकन डलर = ने.रु. 113.70 को दरले ने.रु. 22,740 सँग केही डलर साटेछन्। पुनः उनले 31/10/2019 मा 1 अमेरिकन डलर = ने.रु. 112.95 का दरले त्यतिनै डलर ने.रु. सँग साटेछन्। यसरी मुद्रा सटहीमा उनलाई नाफा वा नोक्सान के कति भएछ ? पत्ता लगाउनुहोस्। यदि 31/10/2019 मा 10% नेपाली मुद्रा अधिमूल्यन भएको भए उनलाई के कति नाफा वा नोक्सान हुने थियो ?

<https://dhanrajgurung.com/>

क्रमशः

Dinesh exchanged NRs. 22,740 on 01/10/2019 from Nepal Rastra Bank, Banking office Baluwatar at the rate of 1 US dollar = NRs. 113.70. He again exchanged the same dollars to NRs. on 31/10/2019 at the rate of 1 US dollar = NRs. 112.95. How much profit or loss did he bear in exchanging money? Find it. If Nepali currency was revaluated by 10% on 31/10/2019, what amount of profit or loss did he bear?

- 22) आधारको वर्गको भुजा र छड्के उचाइको अनुपात 6:5 भएको एउटा वर्गाकार आधार भएको पिरामिडको आयतन 24,576 घन से.मि. भए र. 20 प्रति वर्ग से.मि. का दरले सतहहरूमा रङ लगाउँदा जम्मा कति खर्च लाग्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

Ratio of length of a side of base and slant height of a square based pyramid is 6:5 and its volume is 24,576 cubic cm. Find the total cost of painting its surfaces at the rate of Rs 20 per sq.cm.

- 23) दिइएका तीन अभिव्यञ्जकहरू $x^4 + xy^3$, $x^4 + x^2y^2 + y^4$ र $x^2 - xy + y^2$ बाट निम्न कुराहरू पत्ता लगाउनुहोस् :

From the given three expressions $x^4 + xy^3$, $x^4 + x^2y^2 + y^4$ and $x^2 - xy + y^2$, find the following:

(a) म.स. (H.C.F.)

<https://dhanrajgurung.com/>

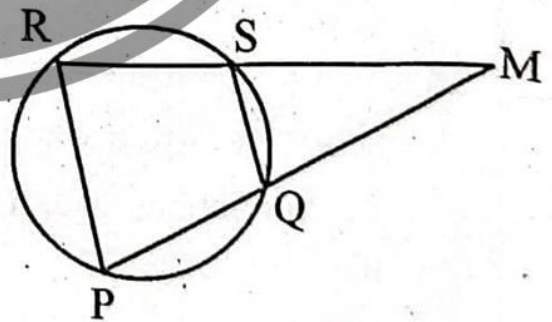
(b) ल. स. (L.C.M.)

(c) के तेस्रो अभिव्यञ्जकका गुणनखण्डको समूह पहिलो र दोस्रोका गुणनखण्डहरूको समूहको उपसमूह हुन्छ ? कारण दिनुहोस् ।

Does the set of factors of third expression represent the subset of those of first and second? Give reason.

- 24) चक्रीय चतुर्भुज PQRS का भुजाहरू PQ र RS लाई बढाउँदा बिन्दु M मा काटिएका छन् । यदि $\angle PRS = \angle QSM$ भए $\angle RSQ = \angle PQS$ हुन्छ भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।

In cyclic quadrilateral PQRS, sides PQ and RS are produced and intersected at point M. If $\angle PRS = \angle QSM$, prove that: $\angle RSQ = \angle PQS$.



...