विशिष्टीकरण तालिका (Test specification chart)
Grade 9 - 10
2078

Subject : Mathematics **Full marks : 75**

Time : 3 hrs

S.N.	Areas	Total working hours	Knowledge		Understanding		Application		Higher ability		Total number of items	Total number of questions	Total Marks
			Number of items	Marks	Number of items	Marks	Number of items	Marks	Number of items	Marks			
1.	Sets	12	1	1	1	1	1	3	1	1	4	1	6
2.	Arithmetic	28	2	2	2	3	3	5	2	3	9	3	13
3.	Mensuration	28	2	2	2	3	2	5	2	3	8	3	13
4.	Algebra	32	2	2	2	4	3	7	1	2	8	3	15
5.	Geometry	28	2	2	2	3	2	5	2	3	8	3	13
6.	Statistics and Probability	24	2	2	2	3	2	4	2	2	8	2	11
7	Trigonometry	8	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4
		160	**12**	**12**	**12**	**18**	**14**	**30**	**11**	**15**	**49**	**16**	**75**

द्रष्टव्य

- प्रश्नपत्र निर्माण गर्दा प्रत्येक क्षेत्रमा र समग्रमा ज्ञान, बोध, प्रयोग र उच्च दक्षताका लागि तोकिएअनुसारको भार मिलेको हुनुपर्दछ । तर संज्ञानात्मक तहमा २ अङ्कसम्म घटबढ हुन सक्ने छ ।
- सन्दर्भ दिएर प्रश्नहरू निर्माण गर्नुपर्ने छ । प्रत्येक प्रश्नमा एकभन्दा बढी संज्ञानात्मक तहका उपप्रश्नहरू समावेश गर्न सकिने छ ।
- Applicationर Higher ability तहका प्रश्नहरू निर्माण गर्दा सम्बन्धित क्षेत्रका अलावा अन्य क्षेत्रका विषयवस्तुसँग सम्बन्धित प्रश्नहरू पनि रहन सक्ने छन् ।
- हरेक क्षेत्रअन्तर्गत रहेका सबै उपक्षेत्रका विषयवस्तुहरू समानुपातिक रूपमा समावेश हुने गरी प्रश्नहरू निर्माण गर्नुपर्ने छ ।

Curriculum Development centre

नमुना प्रश्नपत्र (Model question)

कक्षा : 9 **पूर्णाङ्क : 75**

विषय : गणित **समय : 3 घण्टा**

सबै प्रश्नहरू अनिवार्य छन् । (All the questions are compulsory)

1. यदि सर्वव्यापक समूह U ={1 देखि 10 सम्मका पूर्ण सङ्ख्याहरू} का उपसमूहहरू A = {3 का अपवर्त्यहरू}, B = {6 का गुणनखण्डहरू} र C = {बिजोर सङ्ख्याहरू} छन् भने, If the subsets of the Universal set U = {Whole numbers from 1 to 10} are A = {Multiples of 3}, B={factors of 6} and C = {Odd numbers} then,

(क) U को गणनात्मकता कति हुन्छ, लेख्नुहोस् । What is the cardinality of the set U? Write. [1K]

(ख) माथिको जानकारीलाई भेनचित्रमा देखाउनुहोस् । Show the above information in Venn-diagram. [1U]

(ग) प्रमाणित गर्नुहोस् : Prove that : $A - (B \cup C) = (A \cup B) - (B \cup C)$ [3A]

(घ) $A \cup B \cup C$ र $B \cup C$ कस्ता समूह हुन्, कारणसहित लेख्नुहोस् । What is the relationship between the sets $A \cup B \cup C$ and $B \cup C$? Write with reasons. [1HA]

2. रमेश माध्यमिक तहका अविवाहित शिक्षक हुन् । उनको मासिक तलब रु. 43,689 छ । उनले मासिक रु. 2000 महङ्गी भत्ता र वर्षमा एकपटक एक महिनाको तलब चाडपर्व खर्चबापत पाउँछन् । प्रत्येक महिनाको तलबको जम्मा 10% रकम कर्मचारी सञ्चयकोषमा जम्मा हुन्छ र त्यति नै रकम सरकारले उक्त कोषमा जम्मा गर्दछ । Ramesh is an unmarried Secondary level teacher. His monthly salary is Rs. 43689. He gets Rs. 2000 monthly as a dearness allowance and salary of one month as a festival allowance once in a year. 10% of his monthly salary is deposited in the Employee Provident Fund and the government provides the same amount in that Fund.

आर्थिक वर्ष 2078/79 का लागि अविवाहित व्यक्तिका लागि लागु हुने करको दर

The rate of tax for an unmarried person according to fiscal year 2078/079 is as follows:

आम्दानी Income	**करको दर Rate of tax**
Up to Rs. 500000	1%
Rs.500001 to Rs.700000	10%
Rs.700001 to Rs. 1000000	20%
Rs.1000001 to Rs. 2000000	30%
Above Rs.2000000	36%

(क) आयकर भन्नाले के बुझिन्छ, लेख्नुहोस् । What is meant by income tax¿ Write. [1K]

(ख) रमेशले चाडपर्व खर्चसहित 13 महिनामा जम्मा कति आम्दानी गर्छन्, पत्ता लगाउनुहोस् । How much money does Ramesh earn in 13 months including festival allowance? Find it. [2U]

Curriculum Development centre

(ग) उनले आम्दानीबाट मासिक रु. 2000 नागरिक लगानी कोषमा पनि जम्मा गर्दा वार्षिक कति आयकर तिर्नुपर्छ, पत्ता लगाउनुहोस् । If he deposited Rs. 2000 in Citizens Investment Fund, how much income tax should he pay? [2A]

3. वैदेशिक रोजगारीबाट फर्केका युवाहरूको समूहले, ग्रामीणबासी सम्पूर्ण जनताको आर्थिक उन्नति गर्ने सोचका साथ एउटा लगानी कम्पनी खोलेछन् । उक्त कम्पनीले प्रतिकित्ता रु. 100 का दरले 11,00,000 कित्ता सेयर स्थानीय बासीको लागि साधारण सेयर जारी गरी (बिक्री गरेर) पूँजी सङ्कलन गरेर काम सुरु गरेछन् । कम्पनीले काम सुरु गरेको पहिलो वर्षमा रु. 1,00,00,000 मुनाफा गरेछ । उक्त कम्पनीको सञ्चालक समितिको बैठकले मुनाफा रकमबाट रु. 60,00,000 नगद लाभांश सेयर धनीहरूलाई वितरण गर्ने निर्णय गरेछ । A group of youths, returned from foreign employment, had opened an investment company for the financial improvement of local residents. The company started the business by selling general share of 11,00,000 kitta to the local residents at the rate of Rs.100 per kitta. In the first year, the company earned Rs.1,00,00,000 profit. The board committee decided to distribute the cash dividend Rs. 60,00,000 from the profit.

(क) नगद लाभांश कुन रकमबाट वितरण गरिन्छ ? From which amount is the cash dividend distributed? [1K]

(ख) कति प्रतिशत नगद लाभांश वितरण गरिएको रहेछ ? What percent of cash dividend was distributed? [1A]

(ग) उक्त कम्पनीले रु. 1,50,00,000 मुनाफा गरेको भए सोही दरमा मुनाफा दिँदा 15,000 कित्ता सेयर किनेकी सञ्जीवनीले कति रकम पाउँछिन् ? If the company earned Rs.1,50,00,000 profit how much cash dividend would Sanjivani get at the same rate if she had bought 15,000 kitta share. [1H]

4. पानी प्रशोधन गर्ने एउटा उद्योगमा 3" को पाइपबाट पानी आउने गर्दछ । पानीको व्यवसाय गर्ने व्यक्तिले व्यापारिक सञ्चारका लागि एउटा टेलिफोन सेटसमेत जडान गरेका छन् । उनी आफ्नो घरबाट 12 किलोमिटर टाढा रहेको उक्त पानी उद्योगमा आउन जानका लागि ट्याक्सीको प्रयोग गर्छन् । In a water purifier company, the water is supplied through 3" width pipe. The owner of this company has also joined a telephone set for business contact. He commutes in a taxi to go to his company which is 12 km far from his home.

तलको नियममा आधारित रहेर दिएका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :

Answer the following questions on the basis of the given rules

ट्याक्सी मिटरको हिसाब Taxi fare	**पानीको पाइप (3”) प्रतिमहिनाको दर** Rate per month for 3"water pipe			**टेलिफोन** Rate for Telephone
ट्याक्सी चढ्ने बित्तिकै लाग्ने शुल्क रु. 14	न्यूनतम उपयोग (लिटरमा) Minimum	न्यूनतम कायम गरिएको मूल्य	न्यूनतम कायम गरिएको भन्दा बढी	पहिलो 175 कलको न्यूनतम शुल्क रु. 200

Curriculum Development centre

त्यसपछि प्रतिकिलो मिटरको थप शुल्क रु. 39 Minimum charge: Rs.14 Additional charge: Rs 39 per km	consumption (in ltr.)	Minimum charge	पानी प्रयोग हुँदा प्रति 1 युनिटको थप शुल्क Additional charge	त्यसपछि प्रतिकलको थप शुल्क रु. 1 Minimum charge for first 175 call = Rs. 200 Additional charge: Rs.1 per call
	8,81,000 लिटर (1 युनिट = 1000 लिटर)	रु. 62,240	रु. 71	

(क) घरबाट पानी प्रशोधन गर्ने उद्योगमा जाँदा मात्र दैनिक उक्त व्यवसायीले ट्याक्सी प्रयोगबापत कति रुपियाँ तिर्नुपर्छ ? How much taxi fare should he pay for travelling once from his house to the company? [1U]

(ख) एक महिनामा 15,00,000 लिटर पानी प्रयोग गरेको उक्त कम्पनीले खानेपानी महसुलबापत कति रुपियाँ बुझाउनुपर्छ ? If in one month the company consumed 15,00,000 liter how much money should that company pay for water consumption charge? [2A]

(ग) टेलिफोन खर्च रु. 1000 नबढाउने गरी फोन कल गर्दा उसले एक महिनामा अधिकतम कति कल गर्न सक्छ, गणना गरी उल्लेख गर्नुहोस् । How many telephone calls can the company make so that the telephone charge does not exceed Rs.1000? [1HA]

5. एउटा विद्यालयको षड्मुखाकार कोठाको चार भित्ताको क्षेत्रफल 88 वर्गमिटर छ । उक्त कोठाको लम्बाइ र चौडाइ क्रमशः 6 मिटर र 5 मिटर छ । उक्त कोठामा 3 वर्गमिटर क्षेत्रफल भएको एउटा ढोका र 2.25 वर्गमिटर क्षेत्रफल भएका 2 ओटा झ्याल छन् । The area of four walls of a rectangular room of a school is 88 sq. meter The length and breadth of that room is 6m and 5m respectively. In that room there is a door having an area of 3 sq. meter and two windows of area 2.25 sq. meter each.

(क) चार भित्ताको क्षेत्रफल पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् । Write the formula for finding area of four walls? [1K]

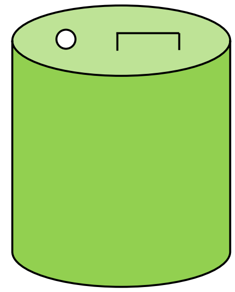
(ख) उक्त कोठाको उचाइ कति रहेछ, पत्ता लगाउनुहोस् । Find the height of that room. [1U]

(ग) अब उक्त कोठाको झ्याल ढोकाबाहेक चार भित्तामा रङ लगाउँदा प्रतिवर्गमिटर रु. 175 का दरले जम्मा खर्च कति लाग्छ, पत्ता लगाउनुहोस् । Find the total cost for coloring four walls except door and windows at the rate of Rs.175 per sq. meter. [2A]

(घ) यदि उक्त कोठाको झ्याल ढोकाबाहेक चार भित्तामा प्रति वर्गमिटरको रु. 250 का दरले कागज टाँसियो भने रङ लगाउँदा भन्दा कति रुपियाँ बढी पर्छ, तुलना गर्नुहोस् । If paper is patched on the four walls of that room except doors and windows how much more does it cost than the coloring? Compare. [1HA]

Curriculum Development centre

6. चित्रमा एउटा बेलनाकार बट्टा देखाइएको छ । उक्त बट्टाको भित्री अर्धव्यास र उचाइको योगफल 24 से.मी. र वक्रसतहको क्षेत्रफल 748 वर्ग से.मि. छ । In the figure, the cylindrical can is shown. The sum of its inner radius and height is 24 cm. and its curved surface area is 748 sq.cm.



(क) बेलनाको वक्रसतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् । Write the formula for finding the curved surface area of cylinder. [1K]

(ख) उक्त बेलनाकार बट्टामा कति लिटर तेल अटाउँछ, पत्ता लगाउनुहोस् । Find, how many liters of oil can be contained in that cylindrical can?[3A]

7. चित्रमा एउटा समबाहु त्रिभुजाकार टेन्ट देखाइएको छ । त्रिभुजाकार सतहको किनाराको लम्बाइ 10 फिट र टेन्टको लम्बाइ 16 फिट छ । In the figure, the equilateral triangular based prism shaped tent is shown. The length of the side of the triangular surface is 10 ft and the length of the tent is 16 ft.

(क) उक्त टेन्टको त्रिभुजाकार सतहहरूको जम्मा क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् । Find the area of triangular surfaces of that tent. [2U]

(ख) यदि टेन्टको त्रिभुजाकार सतह उही नापको रहने गरी 686.6 वर्ग फिट क्षेत्रफल भएको कपडाको प्रयोग गरेर टेन्ट बनाउँदा टेन्टको लम्बाइ पहिलेको भन्दा कति बढी वा घटी हुन्छ ? If a tent is made by using 686.6 square feet cloth such that the area of triangular surfaces remains the same, find the length of the new tent and find how much more or less is the length of the tent than the previous one? [2HA]

Curriculum Development centre

8. यहाँ एउटा अङ्कगणीतीय अनुक्रम दिइएको छ । An arithmetic sequence is given here.

4, 1, –2, …

(क) अङ्कगणितीय अनुक्रमको साधारण पद पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् । Write the formula for finding the general term of arithmetic sequence. [1K]

(ख) दिइएको अनुक्रमको समान अन्तर पत्ता लगाउनुहोस् । Find the common difference of the given sequence. [1U]

(ग) उक्त अनुक्रमको कति औँ पद –20 हुन्छ, पत्ता लगाउनुहोस् । Which term of that sequence is -20? Find. [2A]

9. (क) म.स. पत्ता लगाउनुहोस् : Find the H.C.F. of x^3+27 र x^4+9x^2+81. [3U]

(ख) सरल गर्नुहोस् : Simplify: [3A]

$$\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{a^2+ab+b^2}\times\left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{b^2+bc+c^2}\times\left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{c^2+ca+a^2}$$

10. नेपाल आयल निगमको मिति 2078/11/19 को मूल्यसूचीअनुसार एक लिटर पेट्रोलको मूल्य एक लिटर डिजेलको मूल्यभन्दा रु. 17 ले बढी थियो । उक्त दिन रमेशले रु. 4160 मा 10 लिटर पेट्रोल र 20 लिटर डिजेल किनेका थिए । According to price list of Nepal Oil Corporation, the price of 1 liter petrol

is Rs.17 more than the price of 1 liter diesel. On that day, Ramesh bought 10 liter petrol and 20 liter diesel at Rs. 4160.

(क) दिइएको कथनलाई रेखीय समीकरणको रुपमा प्रस्तुत गर्नुहोस् । Express the given statement in the form of linear equation. [1U]

(ख) डिजेल र पेट्रोलको प्रतिलिटर मूल्य कति कति रहेछ, पत्ता लगाउनुहोस् । How much is the price of per liter diesel and petrol? Find. [2A]

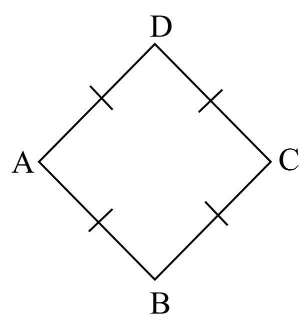
(ग) यदि पेट्रोल र डिजेल प्रत्येकको मूल्यमा 10% ले वृद्धि हुँदा रमेशले रु. 3113 मा बराबर मात्रा हुनेगरी कति लिटर पेट्रोल र डिजेल किन्न सक्छन् ? If the price of each petrol and diesel were increased by 10 %, how much liter of petrol and diesel can Ramesh buy such that the amount of both petrol and diesel was same. [2HA]

11. त्रिभुज ABC को एउटा भुजालाई लम्ब्याइएको अवस्थामा : In the condition of extending any one side of a triangle ABC,

(क) दुईओटा फरक फरक नापका त्रिभुज ABC को चित्र बनाई त्रिभुजको बाहिरी कोण र त्यस कोणसँग अनासन्न दुई भित्री कोणको योगफलको सम्बन्धलाई प्रयोगात्मक रूपमा परीक्षण गर्नुहोस् । Verify experimentally that the relation of exterior angle of a triangle is equal to the sum of two non-adjacent interior angles by drawing two triangles with different sizes. [3A]

(ख) यदि त्रिभुज ABC समबाहु त्रिभुज भएको अवस्थामा $\angle ABC$ र शीर्षविन्दु A तथा बिन्दु D लाई AC = CD हुने गरी जोड्दा बन्ने ΔACD मा बनेको कोण $\angle CAD$ बिचको अनुपात गणना गरी उल्लेख गर्नुहोस् । If ΔABC is an equilateral triangle and the side AC is produced up to point D such that AC = CD and join A and D so that the ΔACD is formed. Find the ratio of two angles $\angle ABC$ and $\angle CAD$. [2HA]

12. समबाहु चतुर्भज ABCD को चित्र दिइएको छ । The figure of rhombus ABCD is given.

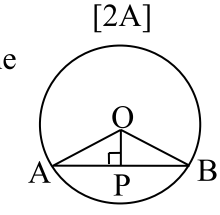


(क) समबाहु चतुर्भजको विकर्णहरूको सम्बन्ध कस्तो हुन्छ ? How is the relation between the diagonals of a rhombus? [1K]

(ख) यदि AB = $(2m - 3)$ से.मि. र BC = $(m + 2)$ से.मि. भए m को मान पत्ता लगाउनुहोस् । If AB = (2m-3) cm and BC = (m+2) cm then find the value of m. [1U]

(ग) विकर्ण AC = 6 से.मि. र विकर्ण BD = 8 से.मि. भएको समबाहु चतुर्भज ABCD को रचना गर्नुहोस् । Construct a rhombus ABCD in which diagonal AC = 6 cm and BD = 8 cm. [2A]

13. केन्द्रबिन्दु O भएको वृत्तमा केन्द्रदेखि जीवा AB मा खिचिएको लम्ब रेखा OP छ । In the circle with centre O, perpendicular OP is drawn on chord AB.



(क) OAB कस्तो प्रकारको त्रिभुज हो ? What type of triangle is ΔOAB? [1K]

(ख) जीवा AB = 16 cm र OP = 6 cm भए उक्त वृत्तको अर्धब्यास कति हुन्छ,

Curriculum Development centre

पत्ता लगाउनुहोस् । If the Chord AB = 16 cm and OP = 6 cm then, find the radius of that circle. [2U]

(ग) के बिन्दु A र B बाट जाने 5 cm अर्धब्यासको वृत्त खिच्न सकिन्छ ? कारणसहित लेख्नुहोस् । Can a circle having radius 5 cm and passing through A and B be drawn? Write with reason. [1H]

14. कक्षा 9 को 75 पूर्णाङ्कको गणित विषयको दोस्रो त्रैमासिक परीक्षामा 20 जना परीक्षार्थीहरूले प्राप्त गरेको अङ्क तलको तालिकामा दिइएको छ । The marks obtained by 20 students in the second term exam of class 9 in mathematics is given below:

प्राप्ताङ्क Marks Obtained	20	30	40	50	60	70
विद्यार्थी सङ्ख्या No.of students	4	3	4	5	2	2

उक्त तथ्याङ्कका आधारमा सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् : Answer the following questions on basis of the above data

(क) दिइएको तथ्याङ्कलाई कुन श्रेणीमा प्रस्तुत गरिएको छ ? In which series is the given data presented? [1K]

(ख) दिइएको तथ्याङ्कको आधारमा सञ्चित बारम्बारता तालिका निर्माण गर्नुहोस् । Construct a cumulative frequency table from the given data. [1U]

(ग) कक्षा 9 का विद्यार्थीहरूको मध्यिका प्राप्ताङ्क कति रहेछ, पत्ता लगाउनुहोस् । What is the median value of this data? Find. [2A]

(घ) मध्यिका मानभन्दा बढी अङ्क प्राप्त गर्ने विद्यार्थीको औसत प्राप्ताङ्क कति छ, गणना गर्नुहोस् । Calculate the average value of marks obtained by students who got marks more than median value. [1HA]

15. 1 देखि 20 सम्म लेखिएका सङ्ख्यापत्तीहरू दिइएको छ । The number cards numbered from 1 to 20 are given.

(क) n(E) ले अनुकूल परिणाम सङ्ख्या र n(S) ले कूल परिणाम सङ्ख्या जनाउँछ भने, सम्भाव्यता P(E) पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् । If n(E) represents the number of favorable outcomes and n(S) represents the number of possible outcomes then, write the formula for finding the probability of event E or P(E). [1K]

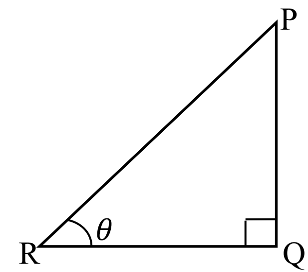
(ख) ती सङ्ख्यापत्तीलाई राम्ररी फिटेर एउटा सङ्ख्यापत्ती थुत्दा 3 ले निःशेष भाग जाने सङ्ख्यापत्ती आउने सम्भाव्यता कति हुन्छ ? If a card is drawn by shuffling of cards then, find the probability of getting a number divisible by 3. [2U]

(ग) ती सबै सङ्ख्यापत्तीलाई राम्ररी फिटेर एउटा सङ्ख्यापत्ती थुत्दा **5** ले भाग नजाने सङ्ख्यापत्ती आउने सम्भाव्यता कति हुन्छ ? If a card is drawn by shuffling of cards then, find the probability of not getting a number divisible by 5. [2A]

Curriculum Development centre

(घ) कुन अवस्थामा सम्भाव्यताको अधिकतम मान प्राप्त गर्न सकिन्छ ? कारणसहित लेख्नुहोस् । At what condition the maximum value of probability can be obtained? [1HA]

16. दिइएको समकोणी त्रिभुज PQR मा $\angle PQR = 90°$ र $\angle PRQ = \theta$ सन्दर्भ कोण भए तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् : In the given right angled triangle PQR, $\angle PQR = 90°$ and reference angle $\angle PRQ = \theta$, answer the following questions:



(क) $\frac{PQ}{PR}$ को अनुपातले कुन त्रिकोणमितीय अनुपात जनाउँछ ? Which trigonometric ratio does $\frac{PQ}{PR}$ represent? [1K]

(ख) $\left(\frac{PQ}{PR}\right)^2 + \left(\frac{QR}{PR}\right)^2$ को मान कति हुन्छ, पत्ता लगाउनुहोस् । What is the value of $\left(\frac{PQ}{PR}\right)^2 + \left(\frac{QR}{PR}\right)^2$? Find. [1U]

(ग) यदि $\cos\theta = \frac{4}{5}$ र PR = 10 एकाइ भए आधार RQ को लम्बाइ कति होला ? If $\cos\theta = \frac{4}{5}$ and PR = 10 unit, find the length of the base QR. [1A]

(घ) यदि PR को लम्बाइ PQ को लम्बाइको दोब्बर भएको अवस्थामा θ को मान कति डिग्री हुन्छ होला ? If the length of PR is double the length of PQ then what will be the value of θ? [1H]

Curriculum Development centre

*****

नमुना प्रश्नपत्र (Model question)

कक्षा : 10 **पूर्णाङ्क : 75**

विषय : गणित **समय : 3 घण्टा**

सबै प्रश्नहरू अनिवार्य छन् । (All the questions are compulsory.)

1. श्री शारदा माध्यमिक विद्यालयको कक्षा 10 मा अध्ययनरत विद्यार्थीहरूलाई पोखरा, लुम्बिनी र इलाममध्ये कुन ठाउँमा शैक्षिक भ्रमण जान उपयुक्त हुन्छ भनी गरिएको सर्वेक्षणमा 40 जनाले पोखरा, 30 जनाले लुम्बिनी र 45 जनाले इलाम जान उपयुक्त हुने बताए । उक्त कक्षाका 15 जना विद्यार्थीहरूले तीनै ओटा ठाउँ उपयुक्त हुने बताउँदा 5 जनाले कुनै राय नै व्यक्त गरेनन् । In a survey conducted on students studying in grade 10 at Shree Sharada Secondary School to determine suitable place for educational trips among Pokhara, Lumbini and Ilam, it was found that 40 students considered Pokhara to be suitable, 30 students considered Lumbini to be suitable, and 45 students considered Ilam to be suitable. While 15 students of that grade said that all three places are suitable, 5 students did not express any opinion.

(क) P, L र I ले क्रमशः पोखरा, लुम्बिनी र इलाम उपयुक्त हुन्छ भन्ने विद्यार्थीहरूको समूहलाई जनाउँछ भने सबै ठाउँ उपयुक्त हुन्छ भन्ने विद्यार्थीको समूहलाई गणनात्मकता सङ्केतमा लेख्नुहोस् ।If P, L and I denote the set of students who prefer Pokhara, Lumbini and Ilam respectively, write the cardinality notation of students for whom all places are suitable. **[1K]**

(ख) माथिको जानकारीलाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् । Show the above information in a Venn diagram. **[1U]**

(ग) शारदा माध्यमिक विद्यालयमा कक्षा 10 मा कति जना विद्यार्थी अध्ययनरत रहेछन् ? गणना गर्नुहोस् । How many students are studying in grade 10 in the Sarada Secondary School? Calculate it. **[3A]**

(घ) यदि सर्वेक्षणमा राय नै व्यक्त नगरेका 5 जना विद्यार्थीले लुम्बिनी उपयुक्त स्थान हो भनेको भए पोखरा मात्र उपयुक्त स्थान भन्ने र लुम्बिनी मात्र उपयुक्त स्थान भन्ने विद्यार्थीहरूको अनुपात कति हुने थियो ? If 5 students, who did not express their opinion in the survey had said Lumbini as a suitable place, then what would have been the ratio of students who considered only Pokhara was the suitable place and only Lumbini was the suitable place? **[1HA]**

2. बिपिनले 2 वर्षका लागि रु 1,00,000 कुनै एउटा बैङ्कमा जम्मा गर्न चाहेका छन् । बैङ्कले प्रतिवर्ष 10% चक्रिय व्याजदरका दरले बिपिनलाई तीनओटा विकल्पहरू (वार्षिक चक्रीय ब्याज, अर्धवार्षिक चक्रीय ब्याज र त्रैमासिक चक्रीय ब्याज) दिएको छ । Bipin wants to deposit Rs 1,00,000 in a bank for 2 years. The bank offers 10% per annum compound interest with three alternates (annual compound interest, half-yearly compound interest and quarterly compound interest)

(क) माथिका तीन विकल्पमध्ये कुन विकल्प प्रयोग गर्दा बिपिनलाई बढी ब्याज प्राप्त हुन्छ ? लेख्नुहोस् । Which option among the three alternatives helps Bipin get more interest? Write it. **[1K]**

(ख) उनले 2 वर्षको अन्त्यमा अर्धवार्षिक चक्रीय ब्याजअनुसार कति चक्रीय मिश्रधन प्राप्त गर्न सक्छन् ? How much amount does he receive after 2 years from compound interest compounded semiannually? **[2U]**

Curriculum Development centre

(ग) बिपिनले 1 वर्षको अन्त्यमा अर्धवार्षिक चक्रीय ब्याज अनुसार प्राप्त भएको जम्मा रकम झिकेर पुनः त्रैमासिक चक्रीय ब्याज पाउने गरी बाँकी अवधिको लागि जम्मा गरेछन् भने अन्त्यमा कति रकम पाउँछन् ? At the end of 1 year, if Bipin withdraws the total amount received according to the semi-annual compound interest and deposits it for the rest of the period to get quarterly compound interest, how much amount will he get at the end? **[2A]**

3. साजनले आँफूसँग भएको रु 1,00,00,000 बाट रु. 30,00,000 को कार र रु. 70,00,000 को जग्गा किनेछन् । 2 वर्षसम्म कारको मूल्य वार्षिक 5 % का दरले चक्रीय ह्रास हुँदै गएछ भने जग्गाको मूल्य निश्चित प्रतिशतको चक्रीय वृद्धि हुँदै गएको छ । Sajan has Rs 1,00,00,000. Sajan purchased a car for Rs. 30,00,000 and land for Rs. 70,00,000. For 2 years, the price of the car has been decreasing at a compound rate of 5% per annum, while the price of land has been increasing at a certain compound rate.

(क) चक्रीय ह्रास निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस् ।Write the formula to find compound depreciation**.** **[1K]**

(ख) 2 वर्षपछि उक्त कारको मूल्य कति पुग्छ, पत्ता लगाउनुहोस् । What will be the price of car after 2 years? Find it. **[1U]**

(ग) 2 वर्षपछि कार र जग्गाको जम्मा मूल्य रु. 1,05,72,700 भयो भने जग्गाको मूल्यमा कति प्रतिशतको चक्रीय वृद्धि भएको रहेछ, गणना गर्नुहोस् । After 2 years, if the total price of land and car is Rs 1,05,72,700 then what is the rate of compound growth in the price of land? Calculate it. **[2HA]**

4. प्रबीणले विदेश जानका लागि अमेरिकी डलर साट्न बैङ्क गयो । उक्त दिनको मुद्रा विनिमय दरअनुसार अमेरिकन डलर 1 को खरिद दर ने.रु 131.05 र बिक्री दर ने.रु. 131.65 छ । Pravin went to the bank to exchange US dollars in order to go abroad. According to the currency exchange rate on that day, the buying rate of 1 US dollar was Rs.131.05 and the selling rate was Rs. 131.65.

(क) प्रबीणले नेपाली रुपैँया 1,57,980 को अमेरिकी डलर साट्दा कति डलर पाउँछन् ?How many dollars will he get in exchange of Rs 1,57,980 Nepali rupees ? **[2A]**

(ख) प्रबीण घरायसी कारणले विदेश जान नसक्ने भएपछि सोही दिन उनीले साटेको डलरबाट कति नेपाली रुपैँया प्राप्त गर्दछन् ? How many Nepali rupees will he get back from the exchanged dollars on the same day incase if he cannot go abroad due to family issue? **[1A]**

(ग) प्रबीणले गरेको कारोबारबाट उनलाई कति रुपियाँ नाफा वा नोक्सान के हुन्छ, कारणसहित पुष्टि गर्नुहोस् । How much profit or loss will he get from this transaction? Write with reason. **[1HA]**

5. वर्ग आधार भएको पिरामिडको उचाइ 12 cm र आधार भुजाको नाप 10 cm छ । The height of the square based pyramid is 12 cm and the length of base is 10 cm.

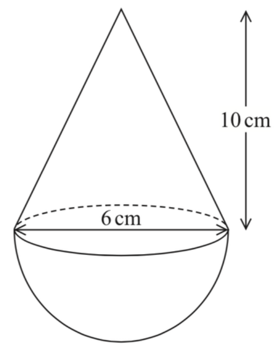
(क) वर्ग आधार भएको पिरामिडमा कतिओटा त्रिभुजाकार सतहहरू हुन्छन् ? How many triangular faces are there in square base pyramid? **[1K]**

(ख) उक्त पिरामिडको आयतन कति हुन्छ, पत्ता लगाउनुहोस् । Find the volume of the pyramid. **[1U]**

(ग) त्रिभुजाकार सतहहरूमा प्रतिवर्ग से.मि. 1.50 पैसाका दरले रङ लगाउँदा जम्मा कति खर्च लाग्छ, पत्ता लगाउनुहोस् । Find the cost of coloring in the triangular parts of the pyramid when the cost of per square cm is 50 paisa. **[2A]**

Curriculum Development centre

6. अर्धगोला र सोली मिलेर बनेको धातुको ठोस वस्तु दिइएको छ । सोलीको उचाइ 10 cm र आधारको व्यास 6 cm छ । A metallic solid consists of a cone and a hemisphere. The height of the cone is 10 cm and the diameter of the base is 6 cm. [$\pi = 3.14$]



(क) सोलीको उचाइ र आधारको अर्धव्यास दिएको अवस्थामा छड्के उचाइ कसरी पत्ता लगाइन्छ, लेख्नुहोस् । How do you find the slanted height of the cone when vertical height and radius of the base is given? Write it. **[1K]**

(ख) उक्त ठोस वस्तुको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् । Find the volume of the solid. **[2U]**

(ग) उक्त धातुको ठोस वस्तुलाई पगालेर 3 cm अर्धव्यास भएको बेलनाकार वस्तुमा परिणत गरियो भने उक्त बेलनाको उचाइ कति हुन्छ, गणना गर्नुहोस् । If the solid object was melted and turned into a cylindrical object of radius 3 cm, what is the height of the cylinder? Calculate it. **[1HA]**

7. दुई परिवारले पानी पिउनका लागि बनाइएको आयतकार ट्याङ्कीको भित्री लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ क्रमशः 3 m, 1.5 m र 1.6 m छ । The inner length, breadth and height of a rectangular tank made for drinking water by two families are 3 m, 1.5m and 1.6m respectively

(क) उक्त ट्याङ्कीको भित्री चारओटा भित्तामा प्रति 3 वर्गमिटर रु. 100 का दरले रङ लगाउँदा जम्मा कति खर्च लाग्छ, गणना गर्नुहोस् । What is the total cost of coloring the inner four walls of the tank at the rate of Rs. 100 per 3 square meters? Calculate it. **[3A]**

(ख) उक्त भरिएको ट्याङ्कीको पानी उपभोग गरेबापत दुवै परिवारले बराबर रकम तिर्छन् । प्रतिलिटर 50 पैसाका दरले एक परिवारले कति रकम तिर्नुपर्ला ? If 2 families pay equal amounts for consuming water from a full tank, how much will one family have to pay at the rate of Rs 50 per liter? **[2HA]**

8. अन्जुले छोरीको खुत्रुकेमा अघिल्लो दिनको दोब्बर हुने गरी रकम जम्मा गर्छिन् । उनीले पहिलो पाँच दिनमा जम्मा गरेको रकम तलको तालिकामा देखाइएको छ । Anju deposits money to her daughter's piggy bank (Khutruke) as double of previous day. The table shows the amount of money she has deposited in first five days.

पहिलो दिन First day	दोस्रो दिन Second day	तेस्रो दिन Third day	चौथो दिन Forth day	पाचौँ दिन Fifth day
रु. 5	रु. 10	रु. 20	रु. 40	रु. 80

(क) अन्जुले छोरीको खुत्रुकेमा जम्मा गरेको रकमबाट बनेको अनुक्रम समानान्तरीय वा गुणोत्तर कुन हो ? Is the sequence made by the amount Anju deposited in her daughter's piggy bank (Khutruke) arithmetic or geometric? **[1K]**

(ख) यही क्रममा रकम जम्मा गर्दै जाने हो भने 10 औँ दिनसम्ममा खुत्रुकेमा कति रकम जम्मा हुन्छ ? If the money is deposited in the same fashion, how much money will be deposited by the 10^{th} day? **[2U]**

Curriculum Development Centre

(ग) माथिकै अनुक्रमअनुसार रकम जम्मा गर्ने हो भने खुत्रुकेमा रु. 20,000 पुर्याउन 10 औँ दिनपछि थप 2 दिन भए पुग्ला, कारण सहित लेख्नुहोस् । Based on the above sequence, Is 2 days enough after10 days of deposit to collect a total of Rs. 20000? Write it with reason. **[2HA]**

9. एउटा आयताकार खेतको लम्बाइ चौडाइको दोब्बर छ र त्यसको क्षेत्रफल 72 वर्ग मिटर छ । The length of a rectangular field is twice the width and its area is 72 square meter.

(क) वर्ग समीकरणको स्तरीय स्वरूप लेख्नुहोस् । Write the standard form of the quadratic equation. **[1K]**

(ख) उक्त खेतको लम्बाइ र चौडाइ पत्ता लगाउनुहोस् । Find the length and breadth of that rectangular field. **[3A]**

(ग) उक्त आयताकार खेतमा (6×3) वर्गमिटरका कतिओटा टुक्राहरू तयार गर्न सकिएला, गणना गर्नुहोस् । How many pieces of land can be made with dimension (6×3) square metre in that rectangular field? Calculate it. **[1A]**

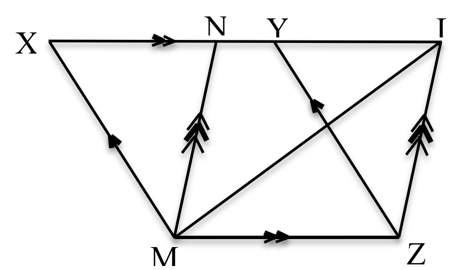
10. (क) हल गर्नुहोस् (Solve.):

$25^x - 6 \times 5^x + 5 = 0$ **[3A]**

(ख) सरल गर्नुहोस् (Simplify.):

$\frac{m+b}{m-b} + \frac{m-b}{m+b} - \frac{m^2+b^2}{m^2-b^2}$ **[2U]**

11. सँगैको चित्रमा त्रिभुज LMZ, समानान्तर चतुर्भुजहरू XYZM र NLZM एउटै आधार MZ र उही समानान्तर रेखाहरू MZ र XL का बिचमा बनेका छन् । In the adjoining figure, triangle LMZ, parallelograms XYZM and NLZM are standing on the same base MZ and between the same parallel lines MZ and XL.

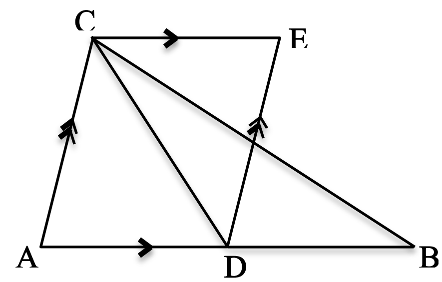


(क) समानान्तर चतुर्भुज XYZM र समानान्तर चतुर्भुज NLZM को क्षेत्रफल बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् । Write the relationship between the parallelogram XYZM and the parallelogram NLZM. **[1K]**

(ख) त्रिभुज MLZ को क्षेत्रफल समानान्तर चतुर्भुज NLZM को क्षेत्रफलको आधा हुन्छ भनी प्रमाणित गर्नुहोस् । Prove that the area of ΔMLZ is half of the area of parallelogram NLZM. **[2U]**

Curriculum Development centre

(ग) सँगैको चित्रमा AB//CE र AC//DE छ । यदि AB को मध्यबिन्दु D छ भने ΔDBC को क्षेत्रफल ΔCDE को क्षेत्रफलसँग बराबर हुन्छ भनी प्रमाणित गर्नुहोस् । In the adjoining figure, AB//CE and AC//DE. If D is the midpoint of the AB, then prove that area of ΔDBC is equal to the area of ΔCDE. **[2HA]**



12. केन्द्रबिन्दु O भएको वृत्तमा एउटै चाप LP मा आधारित केन्द्रीय कोण $\angle$LOP , परिधिका कोणहरू $\angle$LMP र $\angle$LNP छन् । O is the center of a circle. Central angle $\angle$LOP, inscribed angles $\angle$LMP and $\angle$LNP are standing on the same arc LP.

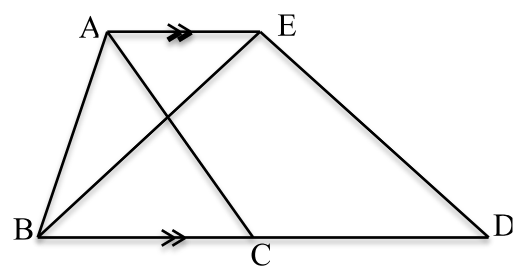
(क) परिधिका कोणहरू $\angle$LMP र $\angle$LNP बिचको सम्बन्ध लेख्नुहोस् । Write the relationship between the inscribed angles $\angle$LMP and $\angle$LNP. **[1K]**

(ख) केन्द्रीय कोणको नाप $(9x+2)^\circ$ र परिधि कोणको नाप $(4x+5)^o$ भए x को मान पत्ता लगाउनुहोस् । The measure of central angle is $(9x+2)^\circ$ and the measure of inscribed angle is $(4x+5)^o$. Find the value of x. **[1U]**

(ग) परिधिका कोणहरू $\angle$LMP र $\angle$LNP बिचको सम्बन्ध प्रयोगात्मक रूपमा पुष्टि गर्नुहोस् । (कम्तीमा 3 cm अर्धव्यास भएका दुईओटा वृत्तहरू आवश्यक छन् ।) Experimentally verify the relationship between the inscribed angles $\angle$LMP and $\angle$LNP. (At least two circles with radii 3cm are necessary.) **[2A]**

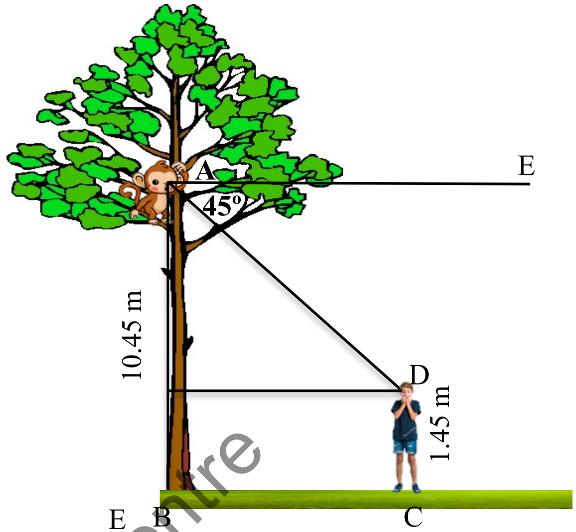
13. (क) भुजा PQ = 7 cm, QR = 5 cm र $\angle$PQR = 120° हुने त्रिभुज PQR को रचना गरी उक्त त्रिभुजको क्षेत्रफलसँग बराबर क्षेत्रफल हुने त्रिभुज SQR को रचना गर्नुहोस् । Construct a ΔPQR having sides PQ = 7 cm, QR = 5 cm and $\angle$PQR = 120°. Construct another ΔSQR whose area is equal to the area of the given triangle. **[3A]**

(ख) दिइएको चित्रमा BC = CD र AE//BD छ भने त्रिभुज ABC र त्रिभुज BDE बिचको सम्बन्ध कारणसहित लेख्नुहोस् । In the given figure, BC = CD and AE//BD, what is the relationship between the ΔABC and Δ BDE? Write with reason. **[1HA]**



Curriculum Development centre

14. चित्रमा देखाएअनुसार AB = 10.45m उचाइमा रहेको बाँदरले CD = 1.45 m उचाइ भएको केटालाई हेर्दा अवनति कोण 45° बनेको छ । As shown in the figure, the angle of depression of 45° when a monkey at a height AB = 10.45m looks at a boy of height CD = 1.45m.



(क) केटाले बाँदरको दृष्टिबिन्दुमा हेर्दा उन्नतांश कोण कति पाउँछ ? What is the angle of elevation from the boy to the monkey's point of view? **[1K]**

(ख) बाँदरको दृष्टिबिन्दु केटाको उचाइभन्दा कति मिटरले माथि छ, पत्ता लगाउनुहोस् । How much high is the monkey's point of view than the height of the boy? **[1U]**

(ग) रुखदेखि केटासम्मको दुरी पत्ता लगाउनुहोस् । Find the distance between the tree and the boy. **[1A]**

(घ) बाँदरले केटालाई हेर्दा अवनतिकोण 30° बनाउन बाँदर अहिलेको स्थानबाट कति मिटर तल वा माथी जानुपर्छ ? When the monkey looks at the boy, how many meters down or up does the monkey move from its current position to make the angle of depression 30°? **[1HA]**

15. जनता माध्यमिक विद्यालयका 40 जना विद्यार्थीले गणित विषयमा प्राप्त गरेको प्राप्ताङ्कलाई तलको तालिकामा दिइएको छ । The marks obtained by 40 students of Janata Secondary School in Mathematics are given in the table below.

प्राप्ताङ्क (Marks)	0 -10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
विद्यार्थी सङ्ख्या (No of Students)	4	6	8	5	7	10

(क) मध्यिका पत्ता लगाउने सूत्र $(M_d) = L + \dfrac{\frac{N}{2} - c.f}{f} \times i$ मा i ले के जनाउँछ । What does i represent for, in the formula for finding the median $(M_d) = L + \dfrac{\frac{N}{2} - c.f}{f} \times i$. **[1K]**

(ख) दिइएको तथ्याङ्कबाट मध्यिका पत्ता लगाउनुहोस् । Find the median from the given data. **[2U]**

(ग) दिइएको तथ्याङ्कबाट औसत प्राप्ताङ्क गणना गर्नुहोस् । Find the average score from the given data. **[2A]**

(घ) विद्यार्थीहरूको औसत प्राप्ताङ्क 30 बनाउन 50-60 वर्गान्तरका विद्यार्थी सङ्ख्या कति हुनुपर्छ ? गणना गरी लेख्नुहोस् । What should be the number of students in the class with 50-60 in order to make 30 as the average score of students? Calculate and write it. **[1HA]**

16. राम्रोसँग फिटिएको 52 पत्ती तासको गड्डीबाट नहेरीकन दुईओटा तासहरू एकपछि अर्को गरी पुन: नराखीकन झिकिएको छ । Two cards are drawn randomly one after another without replacement from a well shuffled deck of 52 cards.

Curriculum Development centre

(क) यदि A र B दुई ओटा अनाश्रित घटनाहरू हुन् भने $P(A \cap B)$ पत्ता लगाउने सूत्र के हुन्छ, लेख्नुहोस् । If two events A and B are independent events, what is the formula for finding $P(A \cap B)$. Write it. **[1K]**

(ख) दुवै तासअनुहार भएको पर्ने सम्भाव्यता कति हुन्छ, पत्ता लगाउनुहोस् । Find the probability of getting both are faced card. **[1U]**

(ग) अनुहार भएको तास पर्ने र नपर्ने सबै सम्भावित परिणामहरूको सम्भाव्यतालाई वृक्षचित्रमा देखाउनुहोस् । Show the probability of all the possible outcomes of getting or not-getting face card in a tree diagram. **[2A]**

(घ) यदि दुईओटा तासहरू एकपछि अर्को गरी पुन: राख्दा दुवै तास अनुहार भएको पर्ने सम्भाव्यता दुवै तास एक्का पर्ने सम्भाव्यता भन्दा कति गुणा बढी हुन्छ ? If two cards are drawn randomly one after another with replacement, how many times more is the probability that both are faced cards than the probability that both cards are ace? **[1HA]**

Curriculum Development centre