

कञ्चन गाउँपालिका स्तरीय

अभ्यास परीक्षा-२०८१

कक्षा: १०

विषय: अनिवार्य गणित

पू.: ७५

समय: ३ घ.

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

1. श्री कान्ति माध्यमिक विद्यालयको कक्षा १०मा अध्ययनरत विद्यार्थीहरूलाई पोखरा, लुम्बिनी र इलाममध्ये कुन ठाउँमा शैक्षिक भ्रमण जान उपयुक्त हुन्छ भनी गरिएको सर्वेक्षणमा 80 जनाले पोखरा, 60 जनाले लुम्बिनी र 90 जनाले इलाम उपयुक्त हुने बताए। उक्त कक्षामा 30 जना विद्यार्थीहरूले तीनैवटा ठाउँ उपयुक्तहुने बताउँदा 10 जनाले कुनै रायनै व्यक्त गरेनन् र दुईवटा ठाउँ मात्र मन पराउने कोही पनि भएनन्। In a survey conducted on students studying in grade 10 at Shree Kanti Secondary School to determine suitable place for educational trips among Pokhara, Lumbini and Illam. It was found that 80 students considered Pokhara to be suitable, 60 students considered Lumbini to be suitable and 90 students considered Ilam to be suitable . While 30 students of that grade said that all three places are suitable, 10 students didn't express any opinion and no one likes only two places.
 - a. यदि 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 संकेतमा लेख्नुहोस्। If P, L, 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. [1]
 - b. माथिको जानकारीलाई भेन चित्रमा चित्रण गर्नुहोस्। Illustrate the above information in venn diagram. [1]
 - c. कान्ति माध्यमिक विद्यालयमा कक्षा १० मा कति जना विद्यार्थी अध्ययनरत रहेछन्? गणना गर्नुहोस्। How many students are studying in grade 10 in Kanti Secondary School? Compute it. [3]
 - d. यदि सर्वेक्षणमा राय नै व्यक्त नगरेका 10 जना विद्यार्थीले लुम्बिनी उपयुक्त स्थान हो भनेको भए पोखरा मात्र उपयुक्त स्थान भन्ने र लुम्बिनी मात्र उपयुक्त स्थान भन्ने विद्यार्थीहरूको अनुपात कति हुने थियो? हिसाब गर्नुहोस्। If 10 students, who didn't express their opinion in the survey had said Lumbini as a suitable place than what would have been the

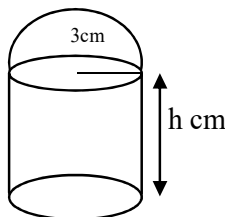
ratio of students who considered only Pokhara was the suitable place and only Lumbini was the suitable place? Calculate it. [1]

2. वार्षिक चक्रिय व्याजदरमा कुनै रकमको मिश्रधन 2 वर्ष र 3 वर्षमा क्रमशः रु 12100 र 13310 पुग्दछ। A sum of money amounts to Rs 12100 and 13310 in 2 years and 3 years respectively at a certain rate of interest compounded annually.
 - a. वार्षिक चक्रिय व्याज पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस्। Write the formula to find the annual compound interest. [1]
 - b. चक्रिय व्याजको दर कति हुनुपर्छ? What should be the rate of the compound interest? [2]
 - c. मूलधन कति हुनुपर्छ? पत्ता लगाउनुहोस्। What should be the principal. Find it. [1]
 - d. सो मूलधनको उक्त व्याजदरमा 1 वर्षको साधारण व्याज र त्रैमासिक चक्रिय व्याजको तुलना गर्नुहोस्। Compare simple interest and quarterly compound interest of the sum for 1 year at the same rate of interest. [1]
3. हरिले आफूसँग भएको रु 1,00,00,000 बाट रु 30,00,000को कार र रु 70,00,000को जग्गा किनेछ। 2 वर्ष सम्म कारको मूल्य वार्षिक 5% का दरले चक्रिय ह्रास हुँदै गएको भने जग्गाको मूल्य निश्चित प्रतिशतले चक्रिय वृद्धि हुँदै गएको। Hari has Rs 1,00,00,000. Hari 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 the land has been increasing at a certain compound rate.
 - a. चक्रिय ह्रास निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस्। Write the formula to find out compound depreciation. [1]
 - b. 2 वर्षपछि उक्त कारको मूल्य कति पुग्छ तत्ता लगाउनुहोस्। What will be the price of the car after 2 years? Find it. [1]
 - c. 2वर्षपछि कार र जग्गाको मूल्य रु 1,05,72,700 भयो भने जग्गाको मूल्यमा कति प्रतिशतको चक्रिय 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 land? calculate it. [2]
4. नेपाल राष्ट्रबैंकले जुलाई 5, 2023 का लागि निर्धारण गरेको अमेरिकी डलरको बিনিमयदर निम्नानुसार छ। Nepal Rastra Bank has published the exchange rate of US dollar for 5 July, 2023 as follows.

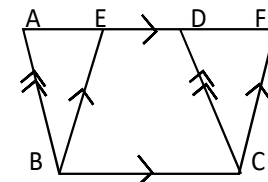
मुद्रा (Money)	खरिददर (Buying price)	बिक्रिदर (Selling price)
US \$1	Rs 130.94	Rs 131.54

राजेन्द्रले केही अमेरिकी डलर किनेर नेपाली रुपैया 10% अवमूल्यन भएपछि बेच्दा रु 62450 नाफाबनायो भने तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् । Rajendra bought some US\$ and sold them after the devaluation of Nepali money by 10% so that he made a profit of Rs 62450 than answer the following questions.

- कुन दरमा राजेन्द्रले शुरुमा अमेरिकी डलर किनेको थियो ? At what rate Rajendra had bought US \$ in the beginning? [1]
 - नेपाली मुद्रा अवमूल्यनपछि विनिमयदर पत्ता लगाउनुहोस् । Find the money exchange rate after devaluation of nepali money. [2]
 - कुन दरमा राजेन्द्रले मुद्रा अवमूल्यन पछि अमेरिकी डलर बेच्यो होला? At what rate Rajendra had sold US \$ after devaluation. [1]
5. सिताको जन्मदिनको भोजको लागि 400 जनालाई व्यवस्था गरियो। सिताले उक्त कार्यका लागि वर्गाकार पिरामिड आकारको टेन्टमा बस्ने व्यवस्था मिलाइन्। टेन्टमा बस्ने प्रत्येक व्यक्तिका लागि 4 वर्गमिटर ठाउँ र सासफेर्न 20 घनमिटरहावा चाहिन्छ। In a birthday party, Sita managed an arrangement for 400 people. For this purpose she plans to build a squared pyramidal tent in such a way that each person have 4 sq.m of the space on ground and 20 cu.m of air to breathe.
- सो टेन्टको आयतन पत्ता लगाउन कुन सूत्र प्रयोग गरिन्छ? Which formula is used to calculate the volume of the tent? [1]
 - टेन्टको आधारको लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् । Find the length of base of the tent. [1]
 - सो टेन्टको उचाइ पत्ता लगाउनुहोस् । Find the height of the tent. [2]
6. h cm लम्बाई र 3cm अर्धव्यास भएको एउटा बेलना र उही अर्धव्यास भएको एउटा अर्धगोला मिति बनेको ठोस वस्तुको आयतन 792 cm^3 भए, A combined solid made up of a cylinder of radius 3cm and length h cm and a hemisphere with the same radius as the cylinder has volume of 792 cm^3 ,
- अर्धव्यास र उचाइ बराबर भएको बेलनाको आयतन निकाल्न कुन सूत्र प्रयोग गर्न सकिन्छ? Which formula can be used to calculate the volume of a cylinder whose radius and height are equal? [1]
 - बेलनाको उचाइ पत्ता लगाउनुहोस् । Find the height of the cylinder. [2]



- बेलनाको उचाइ कति घटाउँदा पूरा ठोसको आयतन $198 \pi \text{ cm}^3$ हुन्छ? गणना गर्नुहोस् । By how much should the height of the cylinder be reduced to make the volume of the solid $198\pi \text{ cm}^3$? Calculate it. [1]
7. दुई परिवारले पानी पिउनकालागि बनाइएको आयताकार ट्यांकीको भित्रि लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ क्रमशः 3m, 1.5m र 1.6m छ। The innerlength, breadth and height of a rectangular tank made for drinking water by two families are 3m, 1.5m and 1.6m respectively.
- उक्त ट्यांकीको भित्रि चारवटा भित्तामा प्रति 3 वर्गमिटर रु 100 का दरले रङ लगाउँदा जम्मा कति खर्च लाग्छ? गणना गर्नुहोस् । What is the total cost of coloring the iinner four walls of the tank at the rate of Rs 100 per 3 square meters? Calculate it. [3]
 - उक्त भरिएको ट्यांकीको पानी उपभोग गरे वापत दुवै परिवारले बराबर रकम तिर्छन्। प्रतिलिटर 50 पैसाका दरले एक परिवारले कति रकम तिर्नुपर्ला? If two families pay equal amounts for conssuming water from the full tank, how much will one family have to py at the rate of 50 paisa per liter? [2]
8. एउटा अनुक्रम 8,16,32,64,128.....दिइएको छ। A sequence 8, 16, 32, 64, 128 is given.
- सो अनुक्रम कुन अनुक्रम हो ? Which sequence is the given sequence? [1]
 - सो अनुक्रमको पहिला ११ पदहरूको योगफल पत्ता लगाउनुहोस् । Find the sum of first 11 terms of the sequence. [2]
 - हरेक जोर स्थानमा रहेका संख्याहरूबाट अर्को अनुक्रम बनाउँदा कतिऔं पदको मान 65536 हुन्छ? If another sequence is formed by taking even positional numbers, which term will be 65536? [2]
9. 10 र 100 को बिचमा पर्ने एउटा संख्या यसका अङ्कहरूको योगफलको चार गुणा छ। यदि दुई अङ्कहरूको गुणानफल 8 छ भने A number between 10 and 100 is four times the sum of its digits. If the product of two digits is 8.
- १० र १०० को बिचमा पर्ने संख्याको स्तरीय रुप लेख्नुहोस् । Write the standard form of number lying between 10 and 100. [1]
 - उक्त दुई अंकको संख्या पत्ता लगाउनुहोस् । Find the two digit number. [3]
10. a. हल गर्नुहोस् Solve: $\frac{3^{2x}+1}{3^x} = \frac{82}{9}$ [3]
- b. Simplify सरल गर्नुहोस् $\frac{x+y}{x^2+xy+y^2} + \frac{x-y}{x^2-xy+y^2} - \frac{2y^3}{x^4+x^2y^2+y^4}$ [3]
11. एउटै आधार BC र उही समानान्तर रेखाहरू AF र BC बिच बनेका समानान्तर चतुर्भुजहरू छन् । Parallelogram



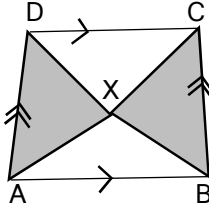
ABCD and EBCF are on the same base BC and between the same parallels AF and BC.

a. $\angle BAE$ र $\angle CDF$ को सम्बन्ध लेख्नुहोस् । Write the relation between $\angle BAE$ and $\angle CDF$. [1]

b. समानान्तर चतुर्भुजहरू ABCD र EBCF का क्षेत्रफलहरू बराबर हुन्छन् भनि प्रमाणित गर्नुहोस् . Prove that the parallelogram ABCD and EBCF are equal in area. [2]

c. दिइएको $\square ABCD$ भित्र x कुनै एउटा बिन्दु छ भने

$\triangle XAB$ र $\triangle XCD$ को क्षेत्रफलको योगफल $\square ABCD$ को क्षेत्रफलको आधा हुन्छ भनि प्रमाणित गर्नुहोस् .



In the given figure ABCD is a parallelogram, X is any point

within it. Prove that the sum of area of $\triangle XCD$ and $\triangle XAB$ is equal to half of the area of $\square ABCD$.

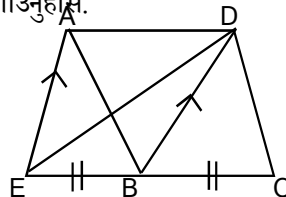
12. a. $PQ = 5$ से.मि. $QR = 5.6$ से.मि, $RS = 5.4$ से.मि. $SP = 6.8$ से.मि र $\angle PQR = 75^\circ$ भएको एउटा चतुर्भुज PQRS को रचना गरी उक्त चतुर्भुजको क्षेत्रफल सँगै बराबर हुने गरि एउटा त्रिभुज PSM को रचना गर्नुहोस् . Construct a quadrilateral $PQ = 5\text{cm}$, $QR = 5.6\text{cm}$, $RS = 5.4\text{cm}$, $SP = 6.8\text{cm}$ and $\angle PQR = 75^\circ$. Then construct a triangle PSM equal in area to the quadrilateral PQRS. [3]

b. दिइएको चित्रमा $AE \parallel DB$ र $EB = CB$ छन्. यदि $\triangle ABD$ को क्षेत्रफल 25 वर्ग से.मि. छ भने $\triangle CDE$ को क्षेत्रफल कति होला? पत्ता लगाउनुहोस्.

$AE \parallel DB$ and $EB = CB$. If the area of

$\triangle ABD$ is 25 square cm,

what will be the area of $\triangle CDE$? Find it. [1]



13. केन्द्र O भएको वृत्तमा QRST चक्रीय चतुर्भुज छ $\angle QRS$ र $\angle QTS$ चक्रीय चतुर्भुज QRST का सम्मुख कोणहरू छन्. QRST is a cyclic quadrilateral with centre O $\angle QRS$ and $\angle QTS$ are the opposite angles of a cyclic quadrilateral.

a. $\angle QRS + \angle QTS$ को मान कति हुन्छ ? What is the value of $\angle QTS$ $\angle QRS$? [1]

b. यदि $\angle QRS : \angle QTS = 2:3$ भए $\angle QTS$ को मान पत्ता लगाउनुहोस्. If $\angle QRS : \angle QTS = 2:3$ then find the value of $\angle QTS$. [1]

c. चक्रीय चतुर्भुज QRST को सम्मुख कोणहरू QRS र QTS को योगफल दुई समकोण हुन्छ भनि प्रयोग द्वारा परिक्षण गर्नुहोस् (कम्तिमा ३ से.मि. अर्ध व्यासहरू भएका दुई वटा वृत्तहरू आवश्यक छन्.) Verify experimentally that the sum of the opposite angles QRS and QTS of a cyclic quadrilateral QRST is two right angles (Two circles having radii at least 3 cm are necessary.) [2]

14. एउटा १८ मि. लामो रुख हावाले भाँचीएर टुप्पोले जमिनमा छुदा जमिन संग 30° को कोण बनेको छ. A tree 18m high is broken by the wind so that it's top touches the ground and makes an angle of 30° with the ground.

a. माथिको सन्दर्भ अनुसारको चित्र बनाउनुहोस् Draw a figure of given context. [1]

b. यदि सो रुख जमिनबाट x मि. माथि भाँचिएको भए भाँचिएको भागको लम्बाई x को रूपमा लेख्नुहोस्. If the tree is broken down at a height of x m, above the ground level, express the length of it's broken part as an expression of x . [1]

c. x को मान पत्ता लगाउनुहोस्. Find the value of x . [1]

d. पूरा रुखको कति प्रतिशत भाग भाँचिएको रहेछ? What percentage of entire tree is broken? [1]

15. एउटा परिक्षामा विद्यार्थीहरूले प्राप्त गरेका प्राप्तांकहरू तलको तालिकामा दिइएको छन्. (The marks obtained by the students in an examination are as follows)

Class interval	6-12	12-18	18-24	24-30	30-36	36-42
Frequency	4	10	x	4	3	3

a. यदि यो तथ्यांकको मध्यिका १९ भए मध्यिका श्रेणी लेख्नुहोस्. (If the median of this data is 19 then write the median class) [1]

- b. x को मान पत्ता लगाउनुहोस् . Find the value of x . [2]
- c. मध्यक निकाल्नुहोस् . Calculate the mean. [2]
- d. कति जना विद्यार्थीहरूको प्रातांक औसत श्रेणी भन्दा तल र माथि देखियो? How many students obtained marks below and above the mean class? [1]

16. एउटा टेबलमा राम्ररी फिटिएको ५२ पत्तीको तासको गड्डी छ. In a table, there is a well shuffled deck of 52 cards.

- a. सो तासको गड्डीबाट एउटा तास नहेरिकन झिक्दा रातो वा कालो रङको तास पर्ने सम्भाव्यता कति होला? If a card is drawn at random from the pack, what is the probability of getting red or black card? [1]
- b. सो तासको गड्डीबाट दुइवटा ताशारू नहेरिकन एक पछि अर्को गरि पुनः नराखिकन झिक्दा रानी तास पर्ने र नपर्ने सम्भावित परिणामहरूका सम्भाव्यताहरूलाई एउटा वृक्षचित्रमा देखाउनुहोस् . Two cards are drawn randomly in succession without replacement from the deck. Show the probabilities of the possible outcomes of getting and not getting a queen card in a tree diagram. [2]
- c. दुवै तास रानी आउने संभाव्यता पत्ता लगाउनुहोस्. Find the probability of getting both cards are queen. [1]
- d. दुइवटा तासहरू एक पछि अर्को पुनः राखी झिक्दा दुवै तास रानी आउने सम्भाव्यता कतिले बढ्ला? If two cards are drawn one after another with replacement, how much will increase the probability of getting with the queens? [1]

Best of Luck