Symbol No: 2083-06-18 10:00am

PABSON Kathmandu
MID TERMINAL EXAMINATION-2083

Class: 9 **Full Marks: 75**

Subject: Compulsory Mathematics **Time: 3 hrs.**

Candidates are required to answer the questions in their own way words as far as practicable. Figures in the margin indicate the full marks.

Attempt all questions.

1. In a survey 150 students of a school, it was found that 70 liked football, 62 liked cricket and 30 students did not like any of these two games.
एउटा विद्यालयको १५० जना विद्यार्थीमा गरिएको सर्वेक्षणमा ७० जना विद्यार्थीलाई फुटवल, ६२ जनालाई क्रिकेट मन पर्ने र ३० जना विद्यार्थीलाई यी दुई मध्ये कुनै पनि खेल मन नपर्ने पाइयो ।
   a) If F and C denote number of students who like football and cricket respectively, write the cardinality of $\overline{(F \cup C)}$. [1]
   यदि F र C ले क्रमशः फुटबल र क्रिकेट मन पराउने विद्यार्थीहरूको समूहलाई जनाउँछन् भने $\overline{(F \cup C)}$ को गणनात्मकता लेख्नुहोस् ।
   b) Show the above information in Venn-diagram. [1]
   माथिको जानकारीलाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
   c) Find the number of students who liked both games. [3]
   दुवै खेल मन पराउने विद्यार्थीहरूको संख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।
   d) What percent of total students who liked both games? [1]
   दुवै खेल मन पराउने विद्यार्थीहरू कुल विद्यार्थीको कति प्रतिशत हुन्छ ?
2. The monthly salary CEO of a commercial bank is Rs. 2,80,000. The rate of income tax for natural person in FY2083/84 is as follows.
एउटा वाणिज्य बैंकको प्रमुख कार्यकारी अधिकृत (CEO) को मासिक तलब रु.२,८०,००० छ । आ.व. २०८३/८४ को लागि प्राकृतिक व्यक्तिको करको दर यस प्रकार रहेको छ ।

Income Rs. आम्दानी रु	Rate of tax करको दर
Upto 10,00,000	1%
Next Rs. 5,00,000	10%
Next Rs. 10,00,000	20%
Next Rs. 10,00,000	27%
Above Rs. 40,00,000	29%

a) Find annual salary of CEO. [1]
प्रमुख कार्यकारी अधिकृत (CEO) को वार्षिक तलब पत्ता लगाउनुहोस् ।

b) Calculate the annual income tax that he has to pay. [2]
उनले तिर्नुपर्ने वार्षिक कर गणना गर्नुहोस् ।

c) If he had paid Rs. 5,00,000 as income tax in FY 2082/83, how much more or less income tax does he have to pay in FY 2083/84 at the same level of income? Give a reason for the change in his tax liability. [2]
यदि उनले रु. ५,००,०००को आयकर आ.व. २०८२/८३ मा तिरेको भए, साही आयस्तरमा आ.व. २०८३/८४ मा उनले कति बढी वा घटी आय कर तिर्नुपर्छ ? आयकर दायित्वमा भएको परिवर्तनको कारण दिनुहोस् ।

3. A microfinance company sold 48,000 shares made a net profit of Rs. 40,00,000 in a year and distributed a certain percent of profit as dividend. Hari had 550 shares of the company and received Rs. 27,500 cash dividend.
एउटा लघुवित्त कम्पनीले ४८,००० शेयर बेचेर एक वर्षमा रु.४०,००,००० खुद नाफा कमाएको थियो र नाफाको निश्चित प्रतिशत लाभांशको रूपमा बाँडेको थियो। हरिले कम्पनीको ५५० शेयर लिएका थिए र रु.२७,५०० नगद लाभांश पाएका थिए।

a) Find total cash dividend distributed to shareholders. [1]
शेयरहोल्डहरूलाई बाँडिएको कुल नगद लाभांश पत्ता लगाउनुहोस् ।

b) Find rate of dividend. [1]
लाभांशको दर पत्ता लगाउनुहोस् ।

c) If company earned Rs.90,00,000 net profit and Sapana had 670 shares, how much cash dividend would she get at the same rate? [1]
यदि कम्पनीले रु.90,00,000 खुद नाफा कमाएको थियो र सपनासँग 670 शेयर थियो भने, उनले सोही दरमा कति नगद लाभांश पाउने थिइन् ?

Symbol No: 2083-06-18 **10:00am**

4. Ramkaji's house has 30A meter box. The meter reading of the electricity of his house was 1305 units on 1 Shrawan and 1348 units on 1 Bhadra. The electricity tariff rates for consumer using 30A are given as follows.
रामकाजीको घरमा ३० एम्पियरको मिटर छ । उसको घरमा साउन १ मिटर रिडिङ गर्दा १३०५ युनिट थियो भने भाद्र १ गर्दा मा १३४८ युनिट थियो । ३० एम्पियरको विद्युत महसुल दर यस प्रकार छ ।

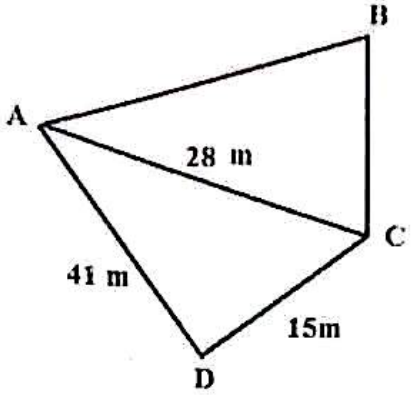
Electricity charge of 30A		
Monthly units मासिक युनिट	Service Charge सेवा शुल्क	Energy Charge इनर्जी शुल्क
0-20	75	5.00
21-30	100	6.50
31-50	100	8.00
51-100	125	9.50
101-250	150	9.50
Above 250	200	11.00

a) How many units of electricity was consumed in Shrawan? [1]
श्रावण महिनामा कति युनिट विद्युत् खपत भएको थियो ?

b) How much electricity charge should Ramkaji pay for the month of Shrawan? [2]
रामकाजीले साउन महिनाको कति बिजुली शुल्क तिर्नुपर्छ ?

c) If Chiran's house consumes 60 units of electricity in the month of Shrawan and a 5% VAT is charged on the amount exceeding 50 units, how much electricity bill should Chiran pay for the month of Shrawan? [2]
यदि चिरनको घरले श्रावण महिनामा ६० युनिट विद्युत् खपत गरेको छ र ५० युनिटभन्दा बढी खपतमा ५% भ्याट लाग्छ भने, चिरनले श्रावण महिनाको विद्युत् महसुल कति तिर्नुपर्छ ?

5. Manju bought a quadrilateral shaped plot of land as shown in figure.
दिइएको चित्रमा देखाइएअनुसार मञ्जुले चतुर्भुज आकारको जग्गा किनेकी छन् ।



a) Write the Heron's formula for calculating the area of the triangle? [1]
त्रिभुजको क्षेत्रफल गणना गर्ने हेरोनको सूत्र लेख्नुहोस् ।

b) Find the area the plot if the area of Δ ABC is 1.5 times the area of ΔADC. [2]
यदि त्रिभुज ΔABC को क्षेत्रफल ΔADC को क्षेत्रफल भन्दा वढि भए जग्गाको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।

c) Ranju has a rectangular piece of land with a length of 18 m. Find the breadth of her land if it is equal in area to Manju's land. [2]
रन्जुको १८ मिटर लम्वाइ भएको आयताकार जग्गा छ । यदि उनको जग्गा मञ्जुको जग्गाको क्षेत्रफलसँग वरावर भए रन्जुको उक्त जग्गाको चौडाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।

6. The length, breadth and height of a room are 12 m, 8 m and 5 m. The room contains two windows of size 1.6 m× 2 m and a door size 1m ×3.5 m.
आयताकार कोठाको लम्वाइ १२ मिटर, चौडाइ ८ मिटर र उचाइ ५ मिटर छ । यसमा प्रत्येक १.६ मि × २ मि आकारको दुईवटा भ्यालहरू र १ मि × ३.५ मि.को एउटा ढोका रहेको छ ।

a) Write the formula to find area of four walls. [1]
चार भित्ताको क्षेत्रफल पत्ता लगाउन सूत्र लेख्नुहोस् ।

b) Find the area of four walls excluding windows and door. [2]
भ्याल र ढोकाको क्षेत्रफल वाहेकको चार भित्ताको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।

c) If the length of wall is decreased by 1 m and breadth is increased by 2 m, by how much would the area of its four walls excluding windows and door be increased or decreased? [2]

Symbol No: 2083-06-18 **10:00am**

यदि लम्वाइ १ मिटर घटाउदा र चौडाइ २ मिटर बढाउँदा भ्याल र ढोका वाहेक चारवटा भित्ताको क्षेत्रफल कतिले वढ्छ वा घट्छ ?

7. The cost carpeting the floor of a squared room at Rs. 75 per sq meter is Rs. 6075. If the cost of plastering its walls at Rs. 45 per sq m is Rs. 9720.

वर्गाकार कोठाको भुइँमा रु.७५ प्रति वर्ग मिटरका दरले कार्पेट विछ्याउँदा रु.६,०७५ खर्च हुन्छ । यदि कोठाको भित्तामा रु.४५ प्रति वर्ग मिटरका दरले प्लास्टर गर्दा रु.९,७२० खर्च हुन्छ भने,

a) Find the length of room. कोठाको लम्वाइ पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

b) Find the height of the room. कोठाको उचाइ पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

8. a) Find LCM (ल.स.पत्ता लगाउनुहोस्) : $2x^2 + x - 3$ and $8x^3 - 27$ [3]

b) Factorize (खण्डिकरण गर्नुहोस्): $a^4 + a^2 + 1$ [2]

9. The expenditure of Chameli and Juneli for the first three days are given below in table.

चमेली र जुनेलीको पहिलो तीन दिनको खर्च तलको तालिकामा दिइएको छ ।

Days	1st day	2nd day	3rd day
Chameli	Rs. 280	Rs. 320	Rs. 360
Juneli	Rs. 40	Rs. 80	Rs. 160

a) Whose expenditure is in geometric sequence? [1]
कसको खर्च ज्यामितीय श्रेणीमा छ ?

b) Find the expenditure of Juneli on 8th day. [2]
जुनेलीको आठौँ दिनको खर्च पत्ता लगाउनुहोस् ।

c) By how much is Chameli's expenditure on the 8th day more or less than Juneli's expenditure on the same day? [2]
आठौं दिनमा जुनेलीको खर्चको तुलनामा सोही दिनको चमेलीको खर्च कति वढी वा कम छ ?

10. The 6th and 10th terms of a geometric series are 64 and 1024 respectively.

एउटा गुणोत्तर श्रेणीको छैटौँ र दसौँ पद क्रमशः ६४ र १०२४ छन् ।

a) Find common ratio. [2]
समान अनुपात पत्ता लगाउनुहोस् ।

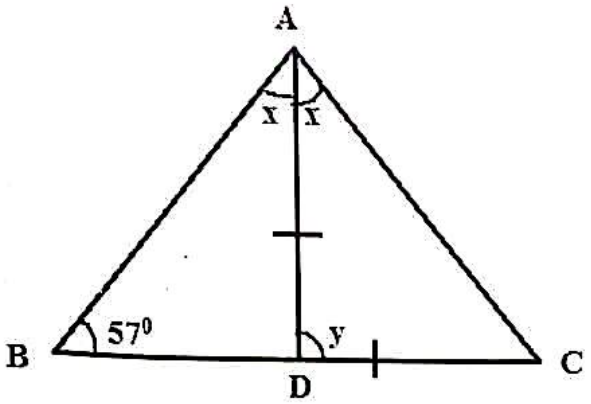
b) What will be the first term? [1]
पहिलो पद पत्ता लगाउनुहोस् ।

c) Which term of series is 256? [2]
उक्त श्रेणीको कुन पद २५६ हो ?

2083-06-18

10:00am

11. In the given figure, AD= DC, ∠B = 57^0 ∠BAD = ∠CAD = x.
दिइएको चित्रमा, AD = DC, ∠B = 57^0 र ∠BAD = ∠CAD = x. छ ।

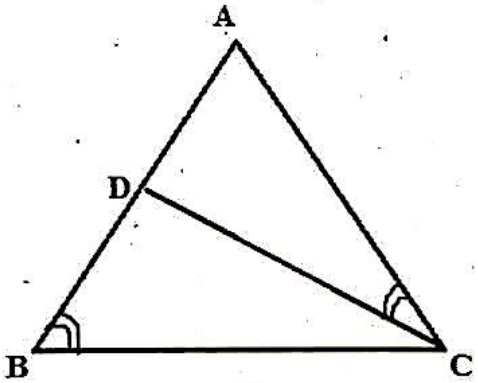


a) Write down the relation between x and y. [1]
x र y बीचको सम्बन्ध लेख्नुहोस ।

b) Find the value of x and y. [2]
x र y को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

c) Verify experimentally that bisector of the vertical angle of an isosceles triangle is perpendicular to the base. (At least two figures are necessary. [3]
समद्विबाहु त्रिभुजको शीर्ष कोणको समद्विभाजक आधारसँग लम्ब हुन्छ भनी प्रयोगात्मक रूपमा प्रमाणित गर्नुहोस् । (कम्तीमा दुईवटा चित्र आवश्यक छन् ।)

12. In the adjoining figure, ∠ACD=∠ABC.
दिइएको चित्रमा ∠ACD=∠ABC छ ।



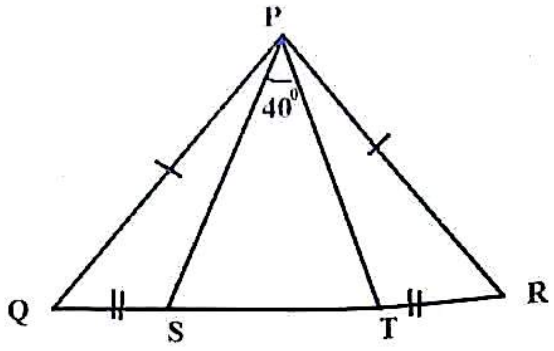
a) Define similar triangles. [1]
समरुप त्रिभुजहरुको परिभाषा दिनुहोस् ।

b) Prove that (प्रमाणित गर्नुहोस्): ΔABC~ΔADC [2]

c) If AB = 9cm and AD = 4 cm, find the length of AC. [1]
यदि AB = 9cm र AD = 4 cm भए AC को लम्बाई पत्ता लगाउनुहोस् ।

Symbol No: 2083-06-18 10:00am

13. In the given figure, PQ=PR, QS=TR and $\measuredangle TPS = 40^0$.
दिइएको चित्रमा PQ=PR, QS=TR र $\measuredangle TPS = 40^0$ छ ।



a) Prove that (प्रमाणित गर्नुहोस्): PS=PT. [2]

b) Find size of $\measuredangle PST$. $\measuredangle PST$ मान पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

14. The table given below shows the marks obtained by the students of class 9 of a school.
तलको तालिकाले एउटा विद्यालयको कक्षा ९ मा पढ्ने विद्यार्थीको प्राप्ताङ्क देखाएको छ ।

Marks	25	35	45	55	65	75
No of students विद्यार्थीको संख्या	10	9	16	8	6	6

a) In which series is given data represented? [1]
दिइएको तथ्याङ्कलाई कुन श्रेणीमा प्रस्तुत गरिएको छ ?

b) Calculate median marks of students. [2]
विद्यार्थीको मध्यिका प्राप्ताङ्क गणना गर्नुहोस् ।

c) Find average weight of the students. [2]
विद्यार्थीको औसत प्राप्ताङ्क पत्ता लगाउनुहोस् ।

d) Calculate the mean mark of students who secured more than median mark. [1]
मध्यिका प्राप्ताङ्क भन्दा बढी अंक प्राप्त गर्ने विद्यार्थीको औसत प्राप्ताङ्क पत्ता लगाउनुहोस् ।

15. A card is drawn randomly from well shuffled a deck of 52 cards.
राम्रोसँग फिटिएका ५२ पत्ती तासबाट एउटा पत्ती निकालिएको छ ।

a) Write down the probability scale. [1]
सम्भाव्यता स्केल लेख्नुहोस् ।

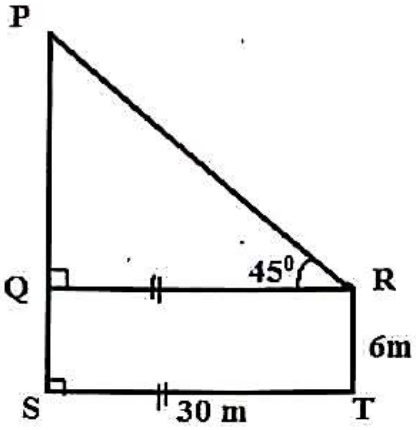
b) What is the probability of getting a card of queen? [1]
उक्त पत्ती रानी पर्ने संभाव्यता कति हुन्छ ?

c) Find the probability of getting not a face card. [2]
अनुहार नभएको पत्ती पर्ने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस् ।

d) Compare the probability of getting red card and face card. [1]

रातो तास पर्ने र अनुहार भएको तास पर्ने सम्भाव्याताको तुलना गर्नुहोस् ।

16. In the given figure, $\measuredangle PQR=\measuredangle PST=90^0$, $\measuredangle PRQ=45^0$, RT=6cm and ST=30m.
दिइएको चित्रमा यदि $\measuredangle PQR=\measuredangle PST=90^0$, $\measuredangle PRQ=45^0$, RT=6cm र ST=30 m भने,



a) Find the value of $\sin 45^0$. [1]
$\sin 45^0$ को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

b) Find the measures of PQ. [1]
PQ को नाप पत्ता लगाउनुहोस् ।

c) Find the length of PS. [1]
PS को नाप पत्ता लगाउनुहोस् ।

d) Prove that (प्रमाणित गर्नुहोस्) : $3(\cos^2 45^0 + \sin^2 45^0) = 3$ [1]