Basic Level Examination-2080
आधारभूत तह परीक्षा-२०८०
Kathmandu Metropolitan City

विषय : गणित
(Subject: Mathematics)

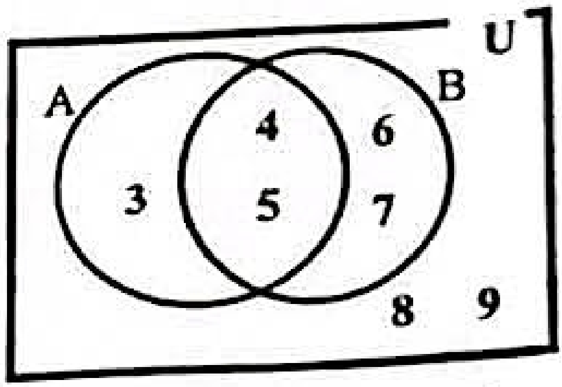
Full marks: 50

Time : 2 hrs
Class : 8

[Candidates are required to give their answers according to the given instructions.]

सबै प्रश्न अनिवार्य छन् । All questions are compulsory.

1. सर्वव्यापक समूह U का उपसमूहहरु A र B लाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गरिएको छ ।
The subsets A and B of universal set U are presented in the Venn diagram.



a) समूह A र समूह B खप्टिएका वा अलगिएका कस्ता समूह हुन् पहिचान गरी लेख्नुहोस् ।
Identify and write whether the sets A and B are overlapping or disjoint ? [1]

b) समूह B बाट बन्ने अनुपयुक्त उपसमूह उल्लेख गर्नुहोस् ।
Illustrate the improper subset can be made from set B. [1]

c) समूह A बाट भन्दा समूह B बाट कति कम वा बढी उपयुक्त उपसमूहहरू बनाउन सकिन्छ ?
How many more or less proper subsets can be made from set B than from the set A? [1]

2. राष्ट्रिय जनगणना २०७८ अनुसार काठमाडौं जिल्लाको जनसङ्ख्या 2041587 थियो।

According to the National Census 2078, the population of Kathmandu district was 2041587.

a) सङ्ख्या 2041587 आनुपातिक वा अनानुपातिक कस्तो सङ्ख्या हो पहिचान गरी लेख्नुहोस्।

Identify and write whether the number 2041587 is a rational or irrational number. [1]

b) 2041587 लाई वैज्ञानिक सङ्केतमा लेख्नुहोस्। Write 2041587 in scientific notation. [1]

c) प्रमाणित गर्नुहोस्। Prove that: $2078 = 31303_5$ [2]

3. एकजना पसलेले एउटा टेलिभिजनको अङ्कित मूल्य रु. 40,000 कायम गरेछन्। उनले उक्त टेलिभिजनमा 10% छुट दिइ बेच्दा रू. 4,000 नाफा गरेछन्।

A shopkeeper marked the price of a television Rs. 40,000. He/She sold the television after allowing 10% discount and made a profit of Rs. 4,000.

a) अङ्कित मूल्य (MP) र छुट रकम (DA) दिइएको अवस्थामा छुट प्रतिशत (D%) पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस्।

Write the formula to find discount percentage (D%) when marked price (MP) and discount amount (DA) is given. [1]

b) उक्त टेलिभिजनको विक्रय मूल्य पत्ता लगाउनुहोस्। Find the selling price of the television. [2]

c) पसलेले सो टेलिभिजन कतिमा किनेको रहेछ ? पत्ता लगाउनुहोस्। How much money did the shopkeeper pay for the television ? Find. [1]

d) यदि एउटा टेलिभिजनमा रू. 6400 नाफा भए रू. 1,50,000 नाफा बनाउन कम्तिमा कति ओटा टेलिभिजन बेच्नुपर्ला ?

If Rs. 6400 is the profit in a television, how many televisions should be sold to make at least Rs. 1,50,000 profit?

4. रोहनले आफूसँग भएको रकमलाइ बैंक X र बैंक Y मा 5:4 को अनुपातमा जम्मा गरेछन् । उनले बैंक X मा रू. 80,000 जम्मा गरेछन् ।

Rohan deposited the money he had, in bank X and bank Y in the ratio of 5:4. He deposited Rs. 80,000 in the bank X.

a) रोहनले बैंक Y मा कति रकम जम्मा गरेका रहेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

How much money did Rohan deposit in the bank Y? Find it. [1]

b) रोहनले बैंक X बाट वार्षिक 10% ब्याजदरले 2 वर्षमा कति साधारण ब्याज प्राप्त गर्छन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

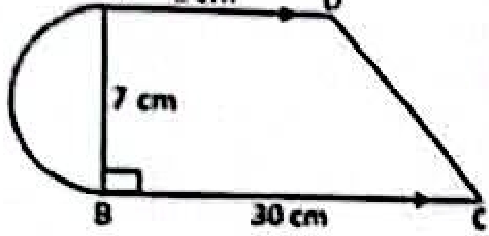
How much simple interest will Rohan obtain in 2 years at the rate of 10% per annum from bank X? Find it. [1]

c) रोहनले बैंक X बाट प्राप्त गरेजत्तिकै ब्याज सोही ब्याजदरमा बैंक Y बाट प्राप्त गर्न कति समय बचत गर्नुपर्ला ? गणना गरी लेख्नुहोस् ।

For how many years will Rohan have to deposit the amount in bank Y to get the equal interest, obtained from bank X with the same rate ? Write with calculation. [2]

5. दिइएको चित्रमा समलम्ब चतुर्भुजको बायाँ भागमा अर्धवृत्ताकार आकृति देखाइएको छ । समलम्ब चतुर्भुजका दुई समानान्तर भुजाहरूको नाप 6 से.मी. र 30 से.मी. छ भने त्यसको उचाई 7 से.मि. छ । [2]

In the given figure, a shape of semicircle is shown left side of the trapezium. The lengths of two parallel sides of trapezium are 6 cm and 30 cm respectively with it's height of 7 cm.



a) अर्धव्यास r से.मि. भएको वृत्तको क्षेत्रफल पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् । Write the formula for finding area of circle having radius r cm. [1]

b) समलम्ब चतुर्भुजको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् । Find the area of trapezium. [1]

c) अर्धवृत्तको क्षेत्रफलभन्दा समलम्ब चतुर्भुजको क्षेत्रफल कतिले कम वा बढी छ ? गणना गर्नुहोस् । How much the area of the trapezium is more or less than the area of semicircle? Calculate it. [2]

d) समलम्ब चतुर्भुज ABCD मा विकर्ण AC खिच्दा बन्ने दुई त्रिभुजहरू ADC र ABC को क्षेत्रफलबिच तुलना गर्नुहोस् ।

Compare the areas of two triangles ADC and ABC formed by drawing a diagonal AC in a trapezium ABCD. [1]

6. a) x^m र x^{-m} को गुणनफल कति हुन्छ ? लेख्नुहोस् । What is the product of x^m and x^{-m} ? Write. [1]

b) सरल गर्नुहोस् । Simplify: $\frac{a^2-9}{a^2-5a+6} \div \frac{a+3}{3a-6}$ [2]

7. तल एउटा बिजीय अभिव्यञ्जक दिइएको छ । An algebraic expressions is given below.

$$2x^2 + 5x + 2$$

a) माथिको बिजीय अभिव्यञ्जकबाट बन्ने बिजीय पत्ति (टायल) हरूको नमुना बनाइ आयताकार रूपमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Make the algebraic tiles from the above algebraic expressions and present it in a rectangular form. [2]

b) x को मान कति हुँदा $2x^2 + 5x + 2 = 0$ हुन्छ ? What should be the value of 'x' to be $2x^2 + 5x + 2 = 0$? [2]

8. दुई ओटा सङ्ख्याहरूको योगफल 6 र फरक 2 छ । The sum of two numbers is 6 and their difference is 2.

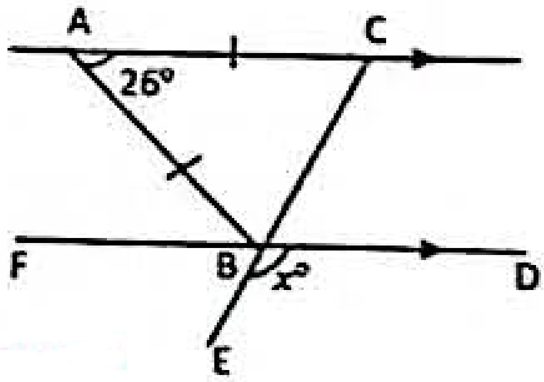
a) पहिलो सङ्ख्यालाई x र दोस्रो संख्यालाई y मानेर कुनै एउटा समीकरण बनाउनुहोस् ।

Make an equation by supposing x as the first number and y as the second number. [1]

b) लेखाचित्रको प्रयोग गरी माथिका समीकरणहरूको हल गर्नुहोस् ।

Solve the above equations by using graph. [2]

9. दिइएको चित्रमा ΔABC समद्विबाहु त्रिभुज हो । जहाँ AC//FD तथा $\angle CAB = 26^\circ$ र $\angle DBE = x^\circ$ दिइएको छ । In the figure, ΔABC is an isosceles triangle. Where, AC//FD, $\angle CAB = 26^\circ$ and $\angle DBE = x^\circ$ are given.



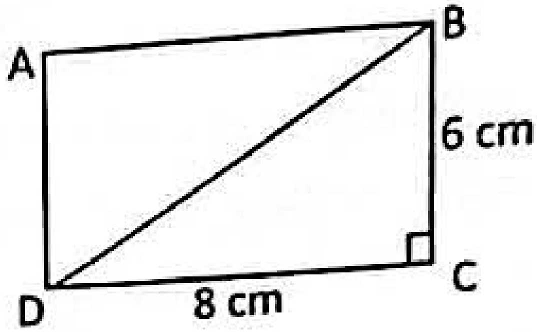
a) कोण $\angle ACB$ सँग बराबर हुने एकान्तर कोणको नाम लेख्नुहोस् । Write the name of alternate angle that is equal with $\angle ACB$. [1]

b) x° को मान कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । What is the value of x° ? Find it. [2]

c) फरक फरक नापका दुईओटा समद्विबाहु त्रिभुज ABC बनाई आधार कोणहरू $\angle ABC$ र $\angle ACB$ बराबर हुन्छन भनी प्रयोगबाट परीक्षण गर्नुहोस् । Experimentally verify that the base angles $\angle ABC$ and $\angle ACB$ of an isosceles triangle ABC are equal by making two different size of isosceles triangle. [3]

10. चित्रमा लम्बाइ 8 cm र चौडाई 6 से.मि. भएको आयत ABCD मा विकर्ण BD खिचिएको छ।

In the figure, A diagonal BD is drawn in the rectangle ABCD having length 8 cm and breadth 6 cm.



a) दिइएको नापअनुसार कम्पासको प्रयोग गरी आयत ABCD को रचना गर्नुहोस्।

According to the given measurement construct the given rectangle ABCD by using compass. **[3]**

b) त्रिभुजहरू ABD र CDB कुन तथ्यबाट अनुरूप छन् ? तथ्य र कारणसहित पुष्टि गर्नुहोस्।

By which axiom, triangles ABD and CDB are congruent ? Justify with facts and reason. **[2]**

c) यदि D बाट बिन्दु B मा बनेको दिशास्थिति 050° छ भने बिन्दु D बाट बिन्दु B मा बनेको दिशास्थिति र बिन्दु B बाट बिन्दु D मा बन्ने दिशास्थितिबिच तुलना गर्नुहोस्। If the bearing of point B from point D is 050°,compare the bearing of B from point D and bearing of D from the point B. **[2]**

11. a) विन्दु P (x, y) लाइ *a* एकाइ दायाँ र b एकाइ तल विस्थापन गर्दा बन्ने प्रतिबिम्बको निर्देशाङ्क लेख्नुहोस्।

Write the coordinate of the image when the point P (x, y) is displaced *a* unit to the right and *b* unit to down. **[1]**

b) 3 से.मि नाप भएका चारवटा समबाहु त्रिभुजबाट बन्ने टेट्राहेड्रनको नेट बनाउनुहोस्।

Construct a net of tetrahedron formed by four equilateral triangles having a side 3 cm. **[1]**

12. तल दिएको तालिकामा एउटा परिवारले एक महिनामा खाना, शिक्षा, स्वास्थ्य र विविध शीर्षकमा गरेको खर्चको विवरण दिइएको छ।

In the table given below, the expenses have done by a family in a month on food, education, health and miscellaneous are given.

शीर्षक (Titles)	खर्च रकम रु. मा (Amount of Expenditure in Rs.)
खाना (Food)	12000
शिक्षा (Education)	8000
स्वास्थ्य (Health)	6000
विविध (Miscellaneous)	10000

a) माथिको तथ्याङ्कलाई वृत्त चित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस्। Represent the above information in the pie-chart. [2]

b) माथिको तालिका अनुसार उक्त परिवारको औसत खर्च रू. 9000 रहेछ। औसत खर्च रू. 8500 बनाउन विविध शीर्षकको खर्च रकम कति घटाउनुपर्छ ? The average expenditure of the family according to the above table is Rs. 9000. How much money should be reduced from miscellanceous expenses to make average expenses Rs. 8500 ? [1]