

Kathmandu Metropolitan City
BASIC LEVEL EXAMINATION - 2081

Class: 8

Full Marks: 50

Sub: Compulsory Mathematics

Time: 2 hr.

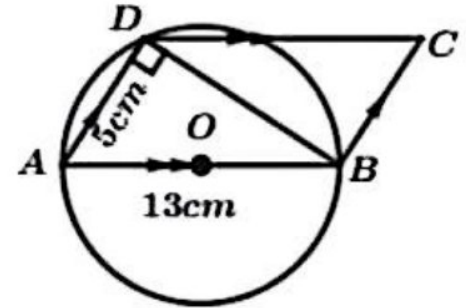
सबै प्रश्नहरू अनिवार्य छन् । (All questions are compulsory.)

1. समूह $A = \{2, 5\}$ र समूह $B = \{5, 7\}$ दिइएको छ । (Set $A = \{2, 5\}$ and set $B = \{5, 7\}$ are given.)
 - (a) समूह A र समूह B अलगाएका वा खाँटिएका कस्ता समूह हुन् ? लेख्नुहोस् । (Are sets A and B overlapping or disjoint? Write it.) [1]
 - (b) समूह B बाट बन्ने कुनै दुई ओटा उपयुक्त उपसमूह लेख्नुहोस् । (Write any two proper subsets that can be made from set B.) [2]
2. इ.सं. 2020 डिसेम्बर 8 का दिन घोषणा गरिएअनुसार विश्वको सर्वोच्च शिखर सगरमाथाको उचाइ 8848.86 मिटर थियो । (As announced on December 8, 2020, the height of Mount Everest, the highest peak in the world, was 8848.86 meter.)
 - (a) सङ्ख्या 8848.86 आनुपातिक वा अनानुपातिक कस्तो सङ्ख्या हो, लेख्नुहोस् । (Write whether the number 8848.86 is a rational or irrational number.) [1]
 - (b) सगरमाथाको उचाइलाई सेन्टिमिटरमा रूपान्तरण गरी वैज्ञानिक सङ्केतमा लेख्नुहोस् । (Convert the height of Mt. Everest in centimeter and write in scientific notation.) [2]
 - (c) प्रमाणित गर्नुहोस् । (Prove that): $8848 = 240343_5$ [2]
3. दुई जना साथी रामनरेश र महेशले 3: 2 को अनुपातमा रु.50,00,000 एउटा उद्योगमा लगानी गरेछन् । (Two friends, Ramnaresh and Mahesh invested Rs.50,00,000 in a factory in the ratio of 3: 2.)
 - (a) प्रत्यक्ष र अप्रत्यक्ष विचरणमा के फरक छ ? एउटा फरक लेख्नुहोस् । (What is the difference in direct and indirect variation? Write one difference.) [1]
 - (b) रामनरेशले उद्योगमा कति रकम लगानी गरेका रहेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् । (How much amount has Ramnaresh invested in the factory? Find it.) [1]
 - (c) महेशले उद्योगमा लगानी गरेको रकमलाई वार्षिक 10% व्याजदरमा कुनै एउटा बैंकमा जम्मा गरेको भए 2 वर्षपछि कति साधारण व्याज पाउन सकिन्थ्यो ? गणना गर्नुहोस् । (If Mahesh had deposited the amount invested in the industry in a bank at an annual interest rate of 10%, how much simple interest would he have received after 2 years? Calculate.) [2]
 - (d) यदि $3: 2 = x: 500$ भए x को मान पत्ता लगाउनुहोस् । (If $3: 2 = x: 500$, find the value of x .) [1]

4. अशिमले एउटा मेसिन रु.25,000 मा किनेछन् र त्यसको मूल्यमा 20% बढाइ अङ्कित मूल्य कायम गरेछन् । उनले उक्त मेसिनमा केही रकम छुटसहित बेच्दा रु.1,000 नोक्सान भएछ । (Ashim bought a machine for Rs.25,000 and fixed the market price by increasing 20% on its price. He made a loss of Rs.1,000 after selling the machine with some discount amount.)

- (a) मेसिनको अङ्कित मूल्य पत्ता लगाउनुहोस् । (Find the marked price of the machine.) [1]
 (b) उक्त मेसिन कति प्रतिशत छुटमा बेचिएको रहेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् । (At how much discount percentage was the machine sold? Find out.) [2]
 (c) यदि अशिमले उक्त मेसिन बेच्दा रु.2,000 नाफा कमाउन चाह्यो भने छुटको दर कति कायम गरिनुपर्छ ? (If Ashim wants to earn a profit of Rs.2,000 by selling the machine, what discount rate should be maintained?) [1]

5. दिइएको चित्रमा, ABCD एउटा समानान्तर चतुर्भुज हो । जहाँ, 13 से.मि. व्यास भएको अर्धवृत्तमा उचाइ $AD = 5$ से.मि. भएको समकोणी त्रिभुज ADB बनेको छ । (In the figure, ABCD is a parallelogram where a right angled triangle ADB with height $AD = 5$ cm is formed on the semicircle having diameter 13 cm.)



- (a) समानान्तर चतुर्भुजको क्षेत्रफल पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् । (Write the formula to find the area of parallelogram.) [1]
 (b) उक्त अर्धवृत्तको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् । (Find the area of the semicircle.) [1]
 (c) अर्धवृत्तको क्षेत्रफल भन्दा समकोणी त्रिभुज ADB को क्षेत्रफल कतिले कम छ ? गणना गर्नुहोस् । (By how much is area of right angled triangle ADB less than the area of semi-circle? Calculate it.) [2]
 (d) के समानान्तर चतुर्भुज ABCD को क्षेत्रफल त्रिभुज ADB को क्षेत्रफलको दोब्बर हुन्छ ? तर्कपूर्ण जवाफ दिनुहोस् । (Is the area of parallelogram ABCD double the area of triangle ADB? logical answer.) [1]
6. (a) $(a - b)^2$ को विस्तारित रूप लेख्नुहोस् । (Write the expanded form of $(a - b)^2$.) [1]
 (b) सरल गर्नुहोस् । (Simplify): $x^{p(a-b)} \times x^{p(b-c)} \times x^{p(c-a)}$ [2]
7. एउटा आयताकार बगैचाको लम्बाइ चौडाइभन्दा 4 मिटरले बढी छ । उक्त बगैचाको जम्मा क्षेत्रफल 96 वर्गमिटर छ । (A rectangular garden has length 4 meter more than its breadth. The area of the garden is 96 square meter.)
- (a) उक्त बगैचाको चौडाइ x मिटर भए लम्बाइ कति हुन्छ ? x को रूपमा लेख्नुहोस् । (If the breadth of the garden is x meters, what is the length? Write in terms of x .) [1]

(b) उक्त बगैचाको लम्बाइ र चौडाइ कति हुन्छ ? वर्ग समीकरण बनाई पत्ता लगाउनुहोस् ।
(What are the length and breadth of the garden? Find by making quadratic equation.) [2]

8. (a) खण्डीकरण गर्नुहोस् । (Factorize) : $2x^2 + xy - 2x - y$ [2]

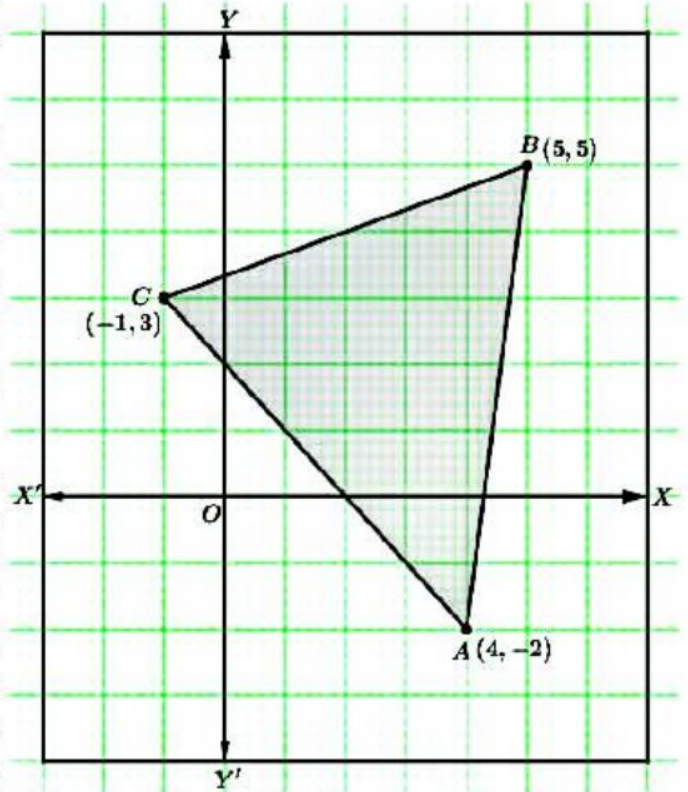
(b) सरल गर्नुहोस् । (Simplify) $\frac{1}{x-3} - \frac{x-3}{x^2-9}$ [2]

9. दिइएको ग्राफमा त्रिभुज ABC देखाइएको छ ।
(In the given graph, triangle ABC is shown.)

(a) दुई बिन्दुबीचको दुरी पत्ता लगाउन कुन सूत्र प्रयोग गर्नुहुन्छ ? लेख्नुहोस् ।
(Which formula do you use to find the distance between two points? Write it.) [1]

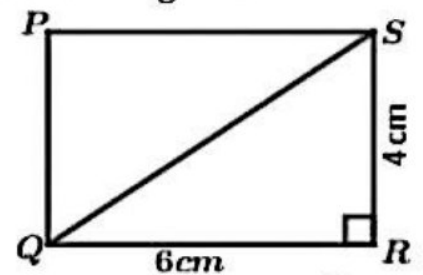
(b) भुजा BC को लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।
(Find the length of side BC.) [2]

(c) त्रिभुज ABC लाई धनात्मक दिशामा एक चौथाई परिक्रमण गर्नुहोस् र प्रतीबम्बित त्रिभुजका शीर्षबिन्दुको निर्देशाङ्क लेख्नुहोस् ।
(Rotate the triangle ABC a quarter turn in the positive direction and write the coordinates of the vertices of image triangle.) [2]



(d) त्रिभुजका भित्री कोणको योगफल 180° हुन्छ भनी प्रयोगात्मक रूपमा प्रमाणित गर्नुहोस् ।
(फरक फरक नापका दुई त्रिभुज आवश्यक छन् । (Experimentally verify that the sum of interior angles of a triangle is 180° . (Two triangles of different measurements are required.)) [3]

10. चित्रमा, PQRS एउटा आयत हो, जसमा लम्बाइ QR = 6 से.मि. र चौडाइ RS = 4 से.मि. छ ।
(In the figure PQRS is a rectangle in which length QR = 6 cm and breadth RS = 4 cm.)



(a) कम्पासको प्रयोग गरी दिइएको नापको आधारमा आयत PQRS को रचना गर्नुहोस् ।
(Construct the rectangle PQRS using compass according to the given dimensions.) [3]

(b) के ΔQPS र ΔQRS एक आपसमा अनुरूप छन् ? कारण सहित लेख्नुहोस् ।
(Are ΔQPS and ΔQRS congruent to each other? Write with reason.) [1]

11. 1 से.मी. = 5 कि.मी. को नक्साङ्कनमा बिन्दु P बाट 8 से.मी. पर रहेको बिन्दु Q को दिशास्थिति 110° छ । (A point Q, which is 8 cm away from a point P has a bearing of 110° in the scale 1 cm = 5 km.)
- (a) माथिको सन्दर्भअनुसारको दिशास्थिति रेखाङ्कन गर्नुहोस् । (Draw the bearing according to the above context.) [1]
- (b) बिन्दु Q बाट बिन्दु P को दिशास्थिति र बिन्दु P बाट बिन्दु Q को दिशास्थिति बिच तुलना गर्नुहोस् । (Compare the bearing of P from point Q and bearing of Q from P.) [2]
12. कक्षा आठका 7 जना विद्यार्थीले प्रथम त्रैमासिक परीक्षामा गणित विषयमा प्राप्त गरेका अङ्कहरू दिइएका छन् । (The following are the marks obtained by 7 students of grade eight in first terminal examination in mathematics):
- 23, 30, 25, 26, 23, 28, 27
- (a) माथिको तथ्याङ्कबाट रीत पत्ता लगाउनुहोस् । (Find the mode from the above data.) [1]
- (b) 7 जना विद्यार्थीले प्रथम त्रैमासिक परीक्षामा पाएको औसत प्राप्ताङ्क कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । (What is the average marks obtained by the 7 students in first terminal examination? Find it.) [1]
- (c) मध्यक, माध्यका र रीतमध्ये कुनले दिइएको तथ्याङ्कलाई बराबर दुई भागमा विभाजन गर्छ ? कारणसहित लेख्नुहोस् । (Which among mean, median and mode divides the given data in two equal parts? Write with reason.) [1]
