

काठमाडौं महानगरपालिका  
आधारभूत तह परीक्षा - २०८२

विषय : अनिवार्य गणित  
Subject : Compulsory Mathematics

कक्षा : ८

समय : २ घण्टा

पूर्णाङ्क : ५०

सबै प्रश्न अनिवार्य छन् । Attempt all the questions:

1. एउटा विद्यालयमा अतिरिक्त क्रियाकलाप अन्तर्गत नृत्य, सङ्गीत र चित्रकला कार्यक्रम छन् । जसलाई समूह  $A = \{\text{नृत्य, सङ्गीत, चित्रकला}\}$  ले जनाइएको छ ।

A school offers three extra-curricular activities: dance, music, and painting. For this, denoted by Set  $A = \{\text{dance, music, painting}\}$

- A) समूह  $A$  बाट बन्ने फरक फरक दुई क्रियाकलाप संयोजित भएका कुनै दुईओटा उपयुक्त उपसमूहहरू निर्माण गर्नुहोस् ।

Construct any two proper subsets that shows different two combinations of activities made from set  $A$ . [2]

- B) “हरेक समूह आफैको अनुपयुक्त उपसमूह हो ।” के तपाईं सहमत हुनुहुन्छ ? कारण लेख्नुहोस् ।

“Every set is an improper subset of itself.” Do you agree? Give reason. [1]

2. राष्ट्रिय जनगणना २०७८ अनुसार नेपालको जनघनत्व १९८ जना प्रतिवर्ग किलोमिटर थियो ।

According to the National Census 2078, the population density of Nepal was 198 people per square kilometer.

- A) आनुपातिक सङ्ख्यालाई परिभाषित गर्नुहोस् ।

Define a rational number. [1]

- B) १९८ लाई पञ्चाधार सङ्ख्या पद्धतीमा रूपान्तरण गर्नुहोस् ।

Convert 198 in quinary number system. [1]

- C) प्रमाणित गर्नुहोस् । Prove that:  $1243_5 = 11000110_2$  [2]

3. हरिले रु. 4,00,000 लाई बैङ्कमा 2:3 को अनुपातमा छोरा र छोरीको नाममा जम्मा गरेछन्।

Hari deposited Rs. 4,00,000 in the bank in a ratio of 2:3 for the name of his son and daughter.

- A) हरिले उनकी छोरीका नाममा बैङ्कमा कति रकम जम्मा गरेका रहेछन् ?

How much money did Hari deposited in the bank for the name of his daughter? [2]

- B) यदि अहिले छोराको नाममा जम्मा भएको रकमलाई दोब्बर गरियो र छोरीको नाममा भएको रकम यथावत राख्दा नयाँ अनुपात कति हुन्छ ?

If the amount currently deposited in the son's name is doubled while the amount in the daughter's name is kept the same, what will be the new ratio? [2]

- C) यदि रु. 4,00,000 लाई 10% साधारण ब्याजदरमा लगानी गरेको भए 2 वर्षपछि कति ब्याज प्राप्त गर्न सकिन्थ्यो ? पत्ता लगाउनुहोस्।

If Rs. 4,00,000 had been invested at a 10% simple interest rate, how much interest would have been received after 2 years? Find it. [1]

4. एउटा 432 मिटर लामो खेतको सिंचाइ नहर मर्मत गर्न 18 जना मजदुरले 12 दिन समय खर्च गरेछन्।

18 workers spent 12 days to repair a 432-meter-long irrigation canal.

- A) प्रत्यक्ष बिचरण र अप्रत्यक्ष बिचरणमा के फरक छ? लेख्नुहोस्।

What is the difference between direct and indirect variation? Write it. [1]

- B) 9 जना मजदुरले 1 दिनमा कति मिटर नहर मर्मत गर्न सक्छन् ?

How many meters of canal can 9 workers repair in 1 day? [2]

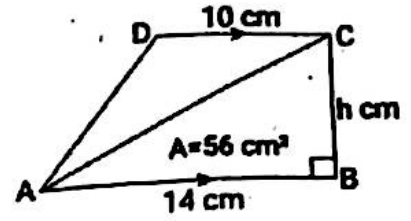
- C) 9 जना मजदुरले 6 दिनमा कति मिटर नहर मर्मत गर्न सक्छन् ?

How many meters of canal can 9 workers repair in 6 days? [1]

- D) उक्त 432 मिटर लामो नहर मर्मत गर्न 9 जना मजदुरलाई थप कति दिन चाहिन्छ?

How many more days will 9 workers need to repair the 432-meter-long canal? [1]

5. चित्रमा, ABCD समलम्ब चतुर्भुज हो । जहाँ, AB = 14 से.मि., CD = 10 से.मि., BC = h से.मि. र. त्रिभुज ABC को क्षेत्रफल 56 वर्ग से.मि. दिइएको छ ।



In the figure, ABCD is a trapezium, where AB = 14 cm, CD = 10 cm, BC = h cm, and the area of triangle ABC is 56 sq. cm. are given.

- A) समकोणी त्रिभुजको क्षेत्रफल पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।  
Write the formula for finding area of a right angled triangle. [1]
- B) BC (h) को मान पत्ता लगाउनुहोस् । Find the value of BC (h). [1]
- C) समलम्ब चतुर्भुज ABCD को क्षेत्रफल गणना गर्नुहोस् ।  
Calculate the area of trapezium ABCD. [2]
- D) के त्रिभुजहरू ADC र ABC को क्षेत्रफल बराबर छन् त ? तर्कपूर्ण जवाफ दिनुहोस् ।  
Are the areas of two triangles ADC and ABC equal? Give a logical answer. [1]

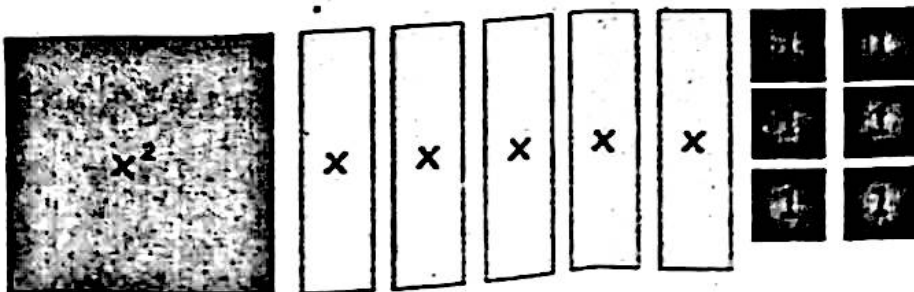
6. A)  $(3m + n)^0$  को मान लेख्नुहोस् । Write the value of  $(3m + n)^0$ . [1]
- B) सरल गर्नुहोस् । (Simplify):  $p^{a-b} \times p^{b-c} \times p^{c-a}$  [2]

7. A) वर्ग समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$  मा x का मान बढीमा कतिओटा हुन्छन् ?

How many maximum values of x in the quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$ ? [1]

- B) सरल गर्नुहोस् । (Simplify):  $\frac{ax}{ax-ay} + \frac{ay}{ay-ax}$  [2]

8. यहाँ,  $x^2 + 5x + 6$  को बिजीय टायलहरूका नमूना उल्लेख गरिएको छ ।  
Here, the sample of algebraic tiles of  $x^2 + 5x + 6$  are illustrated.



A) दिइएका टायललाई आयताकार आकृतिमा मिलाइ प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Present the given tiles in the rectangular shape by arranging. [2]

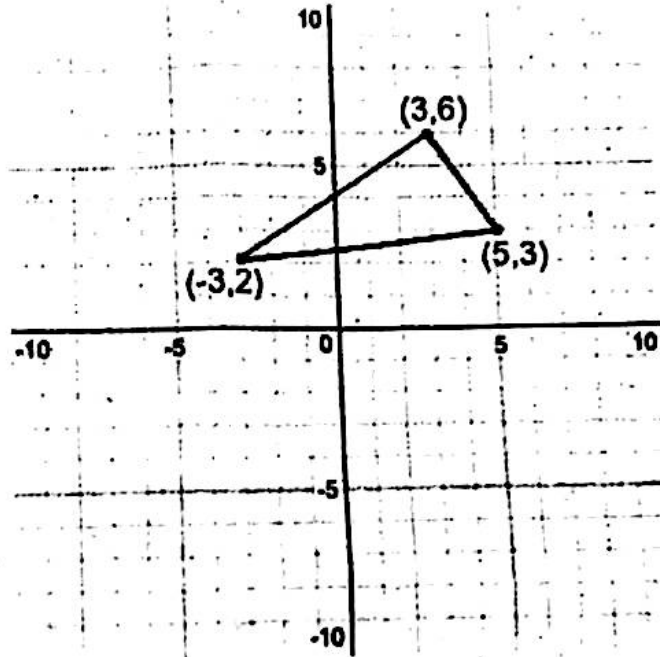
B) आयताकार आकृतिको लम्बाइ र चौडाइलाई  $x$  को रूपमा पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the length and breadth of rectangular shape in terms of  $x$ .

[2]

9. दिइएको ग्राफमा एउटा त्रिभुजलाई देखाइएको छ ।

In the given graph, a triangle is shown.



A) नियमित बहुभुजका भित्री कोणहरूको नाप पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।

Write the formula to find the value of interior angles of regular polygon? [1]

B) बिन्दु  $(-3, 2)$  र बिन्दु  $(3, 6)$  बिचको दूरी पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the distance between  $(-3, 2)$  and  $(3, 6)$ . [2]

C) उक्त त्रिभुजलाई  $X$  - अक्षमा परावर्तन गर्दा बन्ने प्रतिबिम्बित त्रिभुजका शीर्षबिन्दुको निर्देशाङ्क लेख्नुहोस् ।

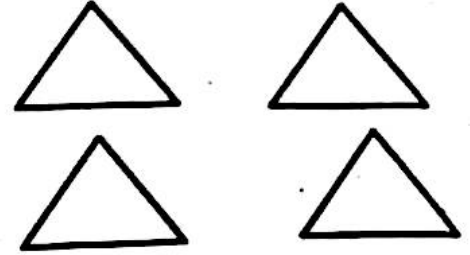
Write the coordinate of the vertices from the image of triangle after reflecting in  $X$ - axis. [3]

D) के उक्त त्रिभुज Y - अक्षमा परावर्तन गर्दा बन्ने प्रतिबिम्बित त्रिभुजसँग अनुरूप हुन्छ ? तर्क दिनुहोस् ।

Is the image of triangle after reflecting in Y- axis congruent with the original triangle? Give logic. [1]

10. चित्रमा 5 से.मी. नाप भएका चारओटा समबाहु त्रिभुजहरू देखाइएको छ ।

In the figure, four equilateral triangles having the side of 5 cm have been shown.



A) नियमित टेसेलेसनलाई परिभाषित गर्नुहोस् ।

Define regular tessellation. [1]

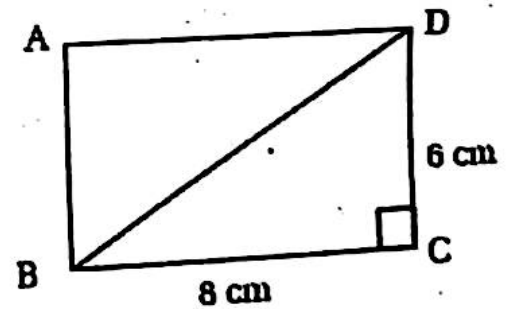
B) रमाले भन्छिन्, "दिइएको समबाहु त्रिभुजहरूमा 5 से.मी. नाप भएको एउटा वर्ग थप्यो भने वर्ग आधार भएको पिरामिड बनाउन सकिन्छ ।" तपाईं सहमत हुनुहुन्छ ? हुनुहुन्छ भने नापसहित आकृतिलाई प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Rama said " If a square having 5 cm can be added to the given four equilateral triangles, we will form a square pyramid." Do you agree? If yes, present it with measurement. [2]

11. चित्रमा, आयत ABCD को लम्बाइ

BC = 8 से.मि. र चौडाई CD = 6 से.मि. छ ।

In figure, rectangle ABCD has length BC = 8 cm and breadth CD = 6 cm.



A) विकर्ण BD को नाप पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the length of diagonal BD. [2]

B) कम्पासको प्रयोग गरी दिइएको नापको आधारमा आयत ABCD को रचना गर्नुहोस् ।

Construct the rectangle ABCD by using compass with the given dimension. [3]

12. यहाँ, क्रिकेट खेलाडी रोहित पौडेलले अमेरिका विरूद्ध खेलेका ८ खेलको रन स्कोर दिइएको छ ।

Here, the cricket player Rohit Paudel's run scores in 8 matches against America are given.

62, 2, 62, 16, 16, 96, 1, 2

A) व्यक्तिगत श्रेणीको मध्यक पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।

Write the formula to find the mean of individual series. [1]

B) रोहित पौडेलले अमेरिका विरूद्ध खेलेका ८ खेलको औसत (मध्यक) रन स्कोर कति रहेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

What is the average (mean) run score of Rohit Paudel in the 8 matches played against the America ? Find it. [1]

C) यदि उनले नवौं खेलबाट औसत (मध्यक) रन स्कोर 40 बनाउन चाहे भने नवौं खेलमा कति रन बनाउनुपर्ला ?

If he wants to make his average (mean) run score 40 including the ninth match, how many runs does he need to score in the ninth match? [1]

धन्यवाद !