



PABSON

SEE PRE-BOARD EXAMINATION-2082

Time: 3 hrs

Full Marks: 75

Subject: Compulsory Mathematics

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.

सबै प्रश्न अनिवार्य छन् ।

1. In a survey of 100 people, 76 people like electrical vehicle only and 12 people like diesel vehicle only. The number of people who like electrical vehicle is 5 times who like diesel vehicle.

१०० जनामा गरिएको सर्वेक्षणमा, ७६ जनालाई इलेक्ट्रिक सवारी साधन मात्र मन पर्छ र १२ जनालाई डिजेल सवारी साधन मात्र मन पर्छ । इलेक्ट्रिक सवारी साधन मन पर्ने मानिसको संख्या डिजेल सवारी साधन मन पर्ने मानिसको संख्या भन्दा ५ गुणा छ ।

a) If E and D be the set of people who like electric vehicle and diesel vehicle respectively then write cardinality for who like only one vehicle. [1]

यदि E र D क्रमशः इलेक्ट्रिकसवारी साधन र डिजेल सवारी मन पराउनेको समुह भए एउटै मात्र सवारी साधन मन पराउनेको गणनात्मकता लेख्नुहोस् ।

b) Represent the above information in Venn-diagram. [1]

माथिको जानकारीलाई भेन चित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

c) Find the number of people who don't like both vehicles. [3]

कुनै पनि सवारी साधन मन नपराउने व्यक्तिहरूको संख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।

d) Compare the number of people who like at least one vehicle and who don't like both vehicles. [1]

कम्तिमा एउटा सवारी साधन मन पराउने र दुबै साधन मन नपराउने मानिसको तुलना गर्नुहोस् ।

2. Sunita deposited Rs. 8,00,000 for 2 years in a bank at compound interest compounded annually and the compound amount at the end of one year was Rs. 8,64,000.

सुनिताले बैंकमा २ वर्षको लागि रु. ८,००,००० रकम वार्षिक चक्रिय ब्याजमा जम्मा गरिन् र एक वर्षको अन्त्यमा चक्रिय मिश्रधन रु. ८,६४,००० भयो ।

- a) The quarterly compound amount on a sum of P in T years at R% is CA. Write down the relation among P, T, R and CA. [1]

P रकमको T समयमा R% को दरले त्रैमासिक मिश्रधन CA भए P, T, R र CA को सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

- b) Find the annual rate of compound interest offered by the bank. बैंकले प्रदान गर्ने वार्षिक ब्याजदर पत्ता लगाउनुहोस् । [2]

- c) Bank changes its policy from annually compound interest to semi-annually compound interest after one year. Is the interest received by her in two years sufficient to buy a scooter worth Rs. 1,40,000? बैंकले १ वर्ष पछि वार्षिक ब्याजदरबाट अर्धवार्षिक ब्याजदरको नीति परिवर्तन गर्छ । उनले दुई वर्षमा पाउने ब्याजबाट रु १,४०,००० पर्ने स्कुटर किन्न पुग्छ ? [2]

3. Gopal bought a tractor for Rs. 9,60,000. Its value depreciates at the rate of 10% per annum. After 3 years, he sold the tractor for a price that is Rs. 3,00,000 more than its depreciated value.

गोपालले रु. ९,६०,००० मा एउटा ट्रैक्टर किन्यो । यसको मूल्य १०% प्रति वर्षको दरले ह्रास हुन्छ । उसले ३ वर्षपछि ट्रैक्टरलाई यसको ह्रास मूल्य भन्दा रु. ३,००,००० बढी मूल्यमा बेच्दछ ।

- a) What does R denote in formula in

$$P_T = P \left(1 - \frac{R}{100}\right)^T \text{ compound depreciation?} \quad [1]$$

चक्रिय ह्रास निकाले सूत्र $P_T = P \left(1 - \frac{R}{100}\right)^T$ मा R ले के जनाउँछ ?

- b) Find the selling price of the tractor. [2]

ट्रैक्टरको बिक्रय मूल्य पत्ता लगाउनुहोस् ।

- c) If Gopal invests the selling amount of the tractor in gold for one year, and the price of gold increases at the rate of

10% per annum, how much more or less is the price of gold compared to the initial price of the tractor? [2]

यदि गोपालले ट्रक्टर बेचेर प्राप्त रकमलाई १ वर्षका लागि सुनमा लगानी गर्छ र सुनको मूल्य वार्षिक १०% दरले वृद्धि हुन्छ, भने सुनको मूल्य ट्रक्टर सुरुको मूल्य भन्दा कतिले बढी वा घटी हुन्छ ?

4. According to the money exchange rate, one month ago the buying rate of US \$1 was Rs. 140 and the selling rate was Rs. 141.20.

एक महिना अघि मुद्रा सटही दर अनुसार १ यु.एस डलर (\$) बराबर खरिद दर रु १४० र बिक्री दर रु.१४१.२० थियो ।

- a) How much dollars did a man receive with Rs. 4,94,200? Find it. [1]

एउटा मानिसले रु ४,९४,२०० साटदा कति डलर प्राप्त गर्छ । पत्ता लगाउनुहोस् ।

- b) How much Nepali rupees did another man receive while exchanging US \$2500 in the same day? Find it. [1]

अर्को मानिसले डलर \$ २५०० साटदा कति नेपाली रुपैयाँ प्राप्त गर्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

- c) After 2 weeks, the buying rate of the US dollar became Rs. 142.80. By what percent was the Nepali currency devalued? Find it. [1]

दुई हप्ता पछाडी खरिद दर रु.१४२.८ भयो भने कति प्रतिशतले नेपाली मुद्रा अवमूल्यन भयो ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

5. The area triangular surfaces of square based pyramid is 320cm^2 and length of the side of base is 16cm.

वर्गाकार आधार भएको पिरामिडका त्रिभुजाकार सतहकाहरूको क्षेत्रफल ३२० वर्ग से.मी छ र आधारको प्रत्येक भुजाको लम्बाइ १६ से.मी. छ ।

- a) Find the formula to find total surface area of a square based pyramid. [1]

वर्गाकार आधार भएको पिरामिडको पुरा सतहको क्षेत्रफल निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस् ।

- b) Find slant height of the pyramid. [1]

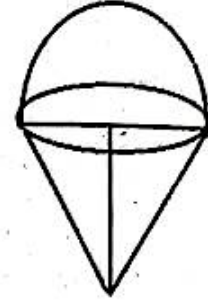
पिरामिडको छद्के उचाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।

- c) Find the volume of pyramid. [2]

पिरामिडको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् ।

6. The combined solid object is given alongside with cone and hemisphere. The total height of the solid is 35cm and height of cone is 20 cm.

दिइएको संयुक्त ठोस वस्तु सोली र अर्धगोला मिलेर बनेको छ । ठोस वस्तुको जम्मा उचाइ ३५ से.मी र सोलीको उचाइ २० से.मी छ ।



- a) Write the relation among the height (h), radius (r) and slant height (l) of the cone.

सोलीको उचाइ (h), अर्धव्यास (r) र छड्के उचाइ

(l) को सम्बन्ध लेख्नुहोस् ।

[1]

- b) Find the total surface area of the solid.

संयुक्त ठोस वस्तुको पुरा सतहको क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् ।

[2]

- c) Are the total surface area and curved surface area of the solid equal? Justify with reason.

के उक्त ठोस वस्तुको पुरा सतहको क्षेत्रफल र वक्र सतहको क्षेत्रफल बराबर हुन्छन् ? कारण सहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।

[2]

7. A rectangular hall is 46 ft long and 24 ft broad. It has four windows of area 24 sq ft each and two doors of size 7 ft × 4 ft each. The height of the hall is 10 ft.

एउटा आयताकार हलको लम्बाइ ४६ फिट र चौडाइ २४ फिट छ । हलमा ४ वटा भ्याल प्रत्येकको साइज २४ वर्ग फिट र २ वटा ढोका प्रत्येकको साइज ७ फिट × ४ फिट छन् । यदि हलको उचाइ १० फिट छ ।

- a) What is the cost coloring its four walls excluding doors and windows at the rate of Rs 65 per sq ft?

चारवटै भित्तामा भ्याल ढोका बाहेक रु. ६५ प्रति वर्ग फिटको दरले रङ लगाउन कति खर्च लाग्छ ?

[2]

- b) Does the Rs 42,000 sufficient to pave tiles of 2ft x 2ft on its floor at the rate of Rs 150 per tile? Justify with your calculation.

भुइँमा २ फिट × २ फिटका टायलहरू प्रति टायल रु. १५० को दरले बिछ्याउन रु. ४२,००० पर्याप्त हुन्छ कि हुँदैन ? हिसाब गरी स्पष्ट पार्नुहोस् ।

[2]

8. There are three arithmetic means between 6 and 54.

समानान्तर्रीय अनुक्रमको ६ र ५४ को बीचमा तीन मध्यमाहरू छन् ।

a) If the first term is a , last term is b and the number of arithmetic means is n . write the formula for finding the common difference. [1]

यदि पहिलो पद a हो, अन्तिम पद b हो र समानान्तर्रीय मध्यमाहरूको संख्या n हो भने, समान भिन्नता पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।

b) Find the all arithmetic means of the sequence formed. [2]
अनुक्रमको सबै अंकगणितीय मध्यमाहरू पत्ता लगाउनुहोस् ।

c) How many terms should be added after 54 so that the sum of the new sequence becomes 600? Find it by calculation. [2]

५४ पछि कतिवटा पदहरू थप्दा नयाँ अनुक्रमको योगफल ६०० हुन्छ? गणना गरेर पत्ता लगाउनुहोस् ।

9. In a right-angled triangle, the hypotenuse is 6 m more than twice the length of its shortest side. The remaining side is 2 m less than the hypotenuse. एउटा समकोणी त्रिभुजको कर्ण छोटो भुजाको दोब्बरभन्दा पनि ६ मिटरले बढी छ । यदि बाँकी रहेको भुजा कर्णभन्दा २ मिटरले कम छ भने

a) If the shortest side of the triangle is x , then write the length of remaining sides of the triangle in form of x . [1]

यदि त्रिभुजको सबैभन्दा छोटो भुजा x हो भने, बाँकी भुजाहरूको लम्बाइ x को रूपमा लेख्नुहोस् ।

b) Find the all side of the right-angled triangle. [3]
त्रिभुजको सबै भुजाहरूको लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।

c) A new square is constructed such that its diagonal is equal to the hypotenuse of the triangle. Find how much more area the square has than the triangle. [1]

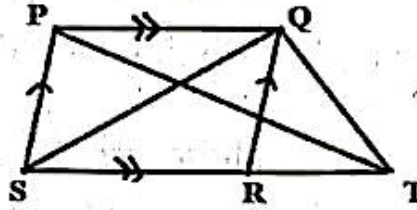
त्रिभुजको कर्ण बराबर विकर्ण हुने गरी एउटा नयाँ वर्ग बनाइएको छ भने त्रिभुजको भन्दा वर्गको क्षेत्रफल कतिले बढी हुन्छ पत्ता लगाउनुहोस् ।

10. a) Solve. (हल गर्नुहोस्) : $3^{x+3} + \frac{1}{3^x} = 28$ [3]

b) Simplify. (सरल गर्नुहोस्) : $\frac{2}{1+x^2} - \frac{4}{1-x^4}$ [2]

11. There are two triangles PQS and PQT on the same base PQ and between same parallel lines PQ and ST.

एउटै आधार PQ मा र PQ र ST समानान्तर रेखाहरूबीच PQS र PQT दुई त्रिभुजहरू बनेका छन् ।



- a) Name the triangle which is equal in area to the ΔPST . [1]

ΔPST को क्षेत्रफल बराबर हुने त्रिभुजको नाम दिनुहोस् ।

- b) Prove that: Area of $\Delta PQT = \frac{1}{2}$ Area of Parm. PQRS. [2]

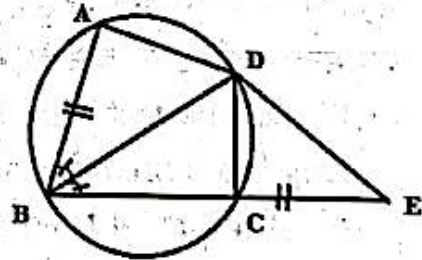
प्रमाणित गर्नुहोस् : ΔPQT को क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}$ PQRS को क्षेत्रफल

- c) If the area of ΔPQT is 20cm^2 find the area of ΔQRS . [1]

यदि ΔPQT को क्षेत्रफल 20cm^2 छ भने ΔQRS को क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।

12. In the adjoining figure ABCD is a cyclic quadrilateral. BC side is produced to E, $AB = CE$ and $\angle ABD = \angle DBC$

दिइएको चित्रमा ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज हो । BC भुजालाई E सम्म लम्बाईएको छ । $AC = CE$ र $\angle ABD = \angle DBC$ छ ।



- a) Which angle is equal to $\angle BAD$? कुन कोण सँग $\angle BAD$ बराबर छ ? [1]

- b) Prove that (प्रमाणित गर्नुहोस्): $BD = DE$ [2]

- c) Verify experimentally that inscribe angle $\angle PXY$ is half of center angle $\angle POY$ standing on same arc PY. (At least two circles with radii more than 3 cm are necessary)

एउटै चाप PY मा परिधि कोण $\angle PXY$ केन्द्रीय कोण $\angle POY$ को आधा हुन्छ भनी प्रयोगात्मक रूपमा प्रमाणित गर्नुहोस् । (३ सेमी भन्दा बढी अर्धव्यास भएका कम्तिमा दुई वृत्त आवश्यक छन्) [2]

13. Answer the following questions. निम्न प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

a) Construct a parallelogram ABCD in which $AB = 6.2$ cm, $BC = 5$ cm and $\angle BAD = 75^\circ$. Also construct a triangle APQ having one angle 60° and equal in area of the parallelogram. [3]

समानान्तर चतुर्भुज ABCD रचना गर्नुहोस् जसमा $AB = 6.2$ सेमी, $BC = 5$ सेमी र $\angle BAD = 75^\circ$ छ । समानान्तर चतुर्भुजको क्षेत्रफलसङ्ग बराबर क्षेत्रफल र एउटा कोण 60° भएको त्रिभुज APQ पनि रचना गर्नुहोस् । [3]

b) Write the reason for being the area of triangle APQ is equal to the area of parallelogram ABCD.

त्रिभुज APQ समानान्तर चतुर्भुज ABCD सँगको क्षेत्रफल बराबर हुनुको कारण लेख्नुहोस् । [1]

14. From the top of a 50 m high tower, the top of a house 34.64 m high is observed at an angle of depression of 60° .

पचास मिटर अग्लो टावरको टुप्पोबाट ३४.६४ मिटर अग्लो घरको छानामाथि अवलोकन गर्दा 60° को अवनतिको कोण बन्छ ।

a) Define depression angle. अवनति कोणको परिभाषा दिनुहोस् । [1]

b) Sketch the figure according to the context. [1]

सन्दर्भ अनुसार चित्र स्केच गर्नुहोस् ।

c) Find the horizontal distance between tower and the house. टावर र घर बीचको समतल दूरी पत्ता लगाउनुहोस् । [1]

d) What distance must an observer come down from the top of the tower so that the angle of depression to the top of the house becomes 45° . [1]

एक पर्यवेक्षकले टावरको टुप्पोबाट कति तल भर्दा घरको छानोमा अवनति कोण 45° हुन्छ ?

15. The marks of secured by 32 students are as follows.

३२ विद्यार्थीहरूले प्राप्त गरेका अंकहरू निम्नानुसार छन् ।

Marks अंक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
No of student विद्यार्थी संख्या	4	6	8	10	3	1

a) Write the formula for finding median of continuous data. [1]

अविच्छिन्न श्रेणीमा मध्यिका पत्ता लगाउने सत्र लेख्नुहोस् ।

- b) Find the median marks of the students. [2]
विद्यार्थीहरूको मध्यिका अंक पत्ता लगाउनुहोस् ।
- c) Find the mode marks of students. [2]
विद्यार्थीहरूको रित अंक पत्ता लगाउनुहोस् ।
- d) Find the ratio of students who are above and below the median class. [1]
मध्यिका बर्गान्तर भन्दा माथि र तल रहेका विद्यार्थीहरूको अनुपात पत्ता लगाउनुहोस् ।
16. A bag contains 18 balls of same size and shape. Out of them 8 balls are red and remaining are white. Two balls are drawn one after another without replacement.
एउटा झोलांमा एउटै साइज र आकारका १८ बलहरू हुन्छन् तीमध्ये ८ बल रातो र बाँकी सेता छन् । दुई बलहरू एक पछि अर्को पुनः नराखिकन भिकियो ।
- a) What is the value of $n(A \cap B)$ if A and B are mutually exclusive events? [1]
यदि A र B पारस्परिक निषेधक घटनाहरू हुन् भने $n(A \cap B)$ को मान कति हुन्छ ?
- b) Show probabilities of getting white balls and red balls in a tree diagram. [2]
सेतो बल र रातो बलहरू प्राप्त गर्ने सम्भावनाहरू वृक्ष चित्रमा देखाउनुहोस् ।
- c) Find the probability of getting both balls are of white colour. [1]
दुवै बलहरू सेता रडका हुने सम्भाव्यता पत्ता लगाउनुहोस् ।
- d) If two balls are drawn one after another with replacement, how much will increase the probability of getting both the white balls? [1]
यदि दुई बल एक पछि अर्को पुनः राखी भिकदा दुवै बल सेता प्राप्त हुने सम्भावना कतिले बढ्छ ?

The End