RASHTRIYA INDIAN MILITARY COLLEGE, DEHRADUN
ENTRANCE EXAMINATION - JUN 2024
SUBJECT: MATHEMATICS

TIME: 1 Hr 30 Mins **MM: 200**

Instructions:
निर्देश:

1. Attempt all **30 questions**. Write your answers separately on the answer sheet to be provided at the exam centre.
सभी 30 प्रश्नों को हल कीजिए। अपने उत्तर पुस्तिका पर लिखिए जो आप को परीक्षा कक्ष में दी जायेगी।
2. **Part 'A' contains 20 questions** and each question in this part carries **'Five marks'**.
भाग 'क' के सभी प्रश्न **पाँच अंकों** के है, और इसमें कुल **20 प्रश्न** हैं।
3. **Part 'B' contains 10 questions** and each question in this part carries **'Ten marks'**.
भाग 'ख' के सभी प्रश्न **दस अंकों** के है और इसमें कुल **10 प्रश्न** हैं।
4. Use of **Calculator** is **Prohibited**. Marks will be awarded stepwise.
केल्कुलेटर का प्रयोग करना सख्त मना है। अंक स्टेप वार दिये जायेगें।
5. Take the value of π as $\frac{22}{7}$/ π का मान $\frac{22}{7}$ लिजिए।
6. The question paper can be retained by the candidates post exam./ परीक्षा के बाद परीक्षार्थी प्रश्न पत्र को ले जा सकता है।

PART A ($20 \times 5 = 100$ MARKS)

Q.1 The sum of the digits of a two digit numbers is 13. The number obtained by interchanging the digit exceeds the given number by 27. Find the number. / दो अंकों की संख्या के अंकों का योग 13 है। अंकों को आपस में बदलने पर प्राप्त संख्या दी गई संख्या से 27 अधिक है। संख्या ज्ञात कीजिए।

Q.2 Simplify / सरल करें:- $\dfrac{3^{-5} \times 10^{-5} \times 125}{5^{-7} \times 6^{-5}}$

Q.3 The thickness of a metallic tube is 1 cm and the inner diameter of the tube is 12 cm. Find the weight of 1 m long tube if the density of the metal is 7.8 gm/cm^3. / एक धातु ट्यूब की मोटाई 1 सेमी है और ट्यूब का आंतरिक व्यास 12 सेमी है। यदि धातु का घनत्व 7.8 ग्राम/सेमी^{3} है तो 1 मीटर लंबी ट्यूब का वजन ज्ञात करें।

Q.4 Divide/ विभाजित करें : $44(x^4 - 5x^3 - 24x^2)$ by $11x(x-8)$

Q.5. The four angles of a quadrilateral are in the ratio of 3:5:7:9. Find the angles separately/ एक चतुर्भुज के चारों कोणों का अनुपात 3:5:7:9 है। कोणों को अलग-अलग ज्ञात कीजिए।

Q.6 On dividing a certain number by 342, we get 47 as a remainder. If the same number is divided by 18, what will be the remainder? / किसी संख्या को 342 से विभाजित करने पर हमें शेषफल 47 प्राप्त होता है। यदि उसी संख्या को 18 से विभाजित किया जाए तो शेषफल क्या होगा?

Q.7 The LCM of two numbers is 9 times their HCF. The sum of HCF and LCM is 500. Find their HCF. / दो संख्याओ का लघुत्तम समापर्वक उनके महत्तम समापवर्तक का 9 गुना है और लघुत्तम और महत्तम समापवर्तक क योग 500 है। उनके महत्त्म समापवर्तक का मान ज्ञात कीजिए।

Q.8 **Observe the following pattern / निम्नलिखित पैटर्न पर गौर करें:**

$1 = \frac{1}{2}\{1 \times (1+1)\}$

$1 + 2 = \frac{1}{2}\{2 \times (2+1)\}$

$1 + 2 + 3 = \frac{1}{2}\{3 \times (3+1)\}$

$1 + 2 + 3 + 4 = \frac{1}{2}\{4 \times (4+1)\}$

Now, find the values of each of the following / **अब, निम्नलिखित में से प्रत्येक का मान ज्ञात कीजिए ।**

(a) $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \ldots\ldots + 50$

(b) $31 + 32 + \ldots\ldots + 50$

Q.9 The ratio of the number of girls to the number of boys in a school of 720 students is 3:5. If 18 new boys are admitted in the school, find how many new girls may be admitted so that the ratio of number of girls to the number of boys may change to 2:3? / 720 छात्रों के एक स्कूल में लड़कियों की संख्या का लड़कों की संख्या से अनुपात 3:5 है। यदि 18 नए लड़कों को स्कूल में प्रवेश दिया जाता है, तो ज्ञात कीजिए कि कितनी नई लड़कियों को प्रवेश दिया जा सकता है ताकि लड़कियों की संख्या का लड़कों की संख्या से अनुपात 2:3 हो जाए?

Q.10 Factorise the following / निम्नलिखित का गुणनखण्ड कीजिए :-

(a) $x^2 - y^2 - 9z^2 + 6yz$

(b) $3 - 12(a - b)^2$

Q.11 Rohan has 3 times as many 2 rupee coins as he has 5 rupee coins. If in all she has a total of Rs 77/-, how many coins of each denomination does she have?/ रोहन के पास 5 रुपये के सिक्कों की तुलना में 2 रुपये के तीन गुना सिक्के हैं। यदि उसके पास कुल मिलाकर 77/- रुपये हैं, तो उसके पास प्रत्येक मूल्यवर्ग के कितने सिक्के हैं?

Q.12 An equilateral triangle of each 4.18 cm is made of a wire. If the same piece of wire is bent into a ring, find the diameter. / प्रत्येक 4.18 सेमी का एक समबाहु त्रिभुज एक तार से बना है। यदि तार के उसी टुकड़े को एक रिंग के रूप में मोड़ा जाए तो व्यास ज्ञात कीजिए।

Q.13 Find the least number which must be subtracted from 402 so as to get a perfect square. Also find the square root of the perfect square so obtained. / वह न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए जिसे पूर्ण वर्ग प्राप्त करने के लिए 402 में से घटाया जाना चाहिए। इस प्रकार प्राप्त पूर्ण वर्ग का वर्गमूल भी ज्ञात कीजिए ।

Q.14 Evaluate / ज्ञात करें : $\sqrt[3]{968} + \sqrt[3]{1375}$

Q.15 Divide the sum of $\frac{65}{12}$ and $\frac{12}{7}$ by their difference. Find the number. / $\frac{65}{12}$ और $\frac{12}{7}$ के योग को उनके अंतर से विभाजित करें। संख्या ज्ञात करें।

Q.16 Simplify / इसे सरल करें।

$(x^3 - 2x^2 + 3x - 4)(x - 1) - (2x - 3)(x^2 - x + 1)$

Q.17 'A' can do a piece of work in 25 days and 'B' can finish it in 20 days. They work together for 5 days and then 'A' goes away. In how many days will 'B' finish the remaining work? / 'ए' किसी काम को 25 दिनों में पूरा कर सकता है और 'बी' उसे 20 दिनों में पूरा कर सकता है। वे 5 दिनों तक एक साथ काम करते हैं और फिर 'ए' चला जाता है। 'बी' शेष कार्य को कितने दिनों में पूरा करेगा?

Q.18 Find the least number which when increased by 8 is exactly divisible by 24, 32 and 36. / एक वह न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 8 से बढ़ाने पर 24, 32 और 36 से पूर्णतः विभाज्य हो।

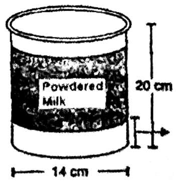
Q.19 The ratio of volumes of two spheres is 1:8. Find the ratio of their surface areas. / दो गोले के आयतन का अनुपात 1:8 है। उनके पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

Q.20 Using ruler and compass only, construct a quadrilateral ABCD in which AB = 3.5 cm, BC = 6.5 cm, $\angle A = 75°$, $\angle B = 105°$ and $\angle C = 120°$. / केवल रूलर और परकार का उपयोग करके, एक चतुर्भुज ABCD बनाएं जिसमें AB = 3.5 सेमी, BC = 6.5 सेमी, $\angle A = 75°$, $\angle B = 105°$ और $\angle C = 120°$ हो।

PART B (10× 10 = 100 MARKS)

Q.21 In a certain language if 'INDIA' is coded as 'KMFHC', how will 'AMERICA' be coded? / एक निश्चित भाषा में यदि 'INDIA' को 'KMFHC' के रूप में कोडित किया जाता है, तो 'AMERICA' को कैसे कोडित किया जाएगा?

Q.22 A company packages its milk powder in cylindrical container whose base has a diameter of 14 cm and height 20 cm. Company places a label around the surface of the container (as shown in the figure below). If the label is placed 2 cm from top and bottom, what is the area of the label. / एक कंपनी अपने दूध पाउडर को बेलनाकार कंटेनर में पैक करती है जिसका आधार व्यास 14 सेमी और ऊंचाई 20 सेमी है। कंपनी कंटेनर की सतह के चारों ओर एक लेबल लगाती है (जैसा कि चित्र में दिखाया गया है)। यदि लेबल को ऊपर और नीचे से 2 सेमी की दूरी पर रखा गया है, तो लेबल का क्षेत्रफल क्या है?।



Q.23 At what rate percent simple interest will a sum of money will amount to $\frac{5}{3}$ of itself in 6 years and 8 months. / किस दर से साधारण ब्याज पर एक धनराशि 6 वर्ष और 8 माह में $\frac{5}{3}$ हो जायेगी?

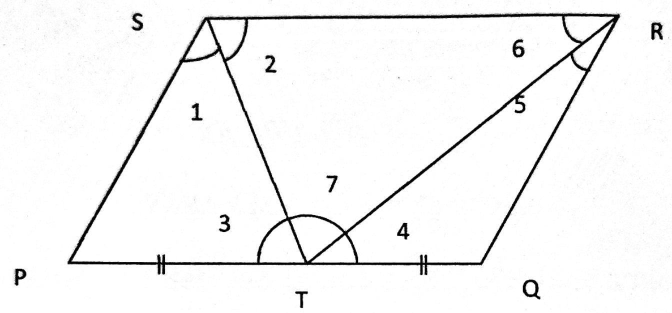
Q.24 The value of a car depreciates every year by 10%. What will be its value after 2 years if its present value is Rs 50,000/-? / एक कार का मूल्य हर साल 10% कम हो जाता है। यदि इसका वर्तमान मूल्य 50,000/- रुपये है तो 2 वर्ष बाद इसका मूल्य क्या होगा?

Q.25 If p : q = $1\frac{1}{2}$: $3\frac{1}{2}$ and q : r = 3 : $4\frac{2}{3}$, express p : q : r in simplest terms. Also find r : p./ यदि p : q = 11/2 : 3 1/2 और q : r = 3 : 4 2/3 है तो p : q : r को सरल शब्दों में व्यक्त करें। r :p भी खोजें।

Q.26 The cost of 5 meters of a particular quality of cloth is ₹ 210. Tabulate the cost of 2, 4, 10 and 13 meters of cloth of the same type. / एक विशेष गुणवत्ता के 5 मीटर कपड़े की कीमत ₹ 210 है। उसी प्रकार के 2, 4, 10 और 13 मीटर कपड़े की लागत सारणीबद्ध करें ।

Q.27 Calculate the area of a triangle whose sides are 29 cm, 20 cm and 21 cm. Hence, find the length of the altitude corresponding to the longest side. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी भुजाएँ 29 सेमी, 20 सेमी और 21 सेमी हैं। इसलिए, सबसे लंबी भुजा के अनुरूप ऊँचाई की लंबाई ज्ञात कीजिए।

Q.28



In the above figure, PQRS is a parallelogram. T is the midpoint of PQ and ST bisects ∠S. / PQRS एक चतुर्भुज है जहाँ T, मध्यबिंदु है PQ का और ST द्विभक्त कर रहा है ∠S को।

Prove that / सिद्ध करें:-

(a) QR=QT

(b) RT bisects ∠R

(c) ∠STR=90°

Q.29 Abhishek has 3 times as many 2 ruppee coins as he has 5 ruppee coins. If in all she has a total of 77, how many coins of each denomination does he have? / अभिषेक के पास 5 रुपये के सिक्कों की तुलना में 2 रुपये के तीन गुना सिक्के हैं। यदि उसके पास कुल मिलाकर 77 सिक्के हैं, तो उसके पास प्रत्येक मूल्यवर्ग के कितने सिक्के हैं?

Q.30 Three cubes of sides 3 cms, 4 cms and 5 cms are melted to make a new cube. Find the surface area of the new cube? / एक नया घन बनाने के लिए 3 सेमी, 4 सेमी और 5 सेमी भुजाओं वाले तीन घनों को पिघलाया जाता है। नये घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये?

ALL THE BEST