RASHTRIYA INDIAN MILITARY COLLEGE, DEHRADUN
ENTRANCE EXAMINATION – DEC 2020
SUBJECT: MATHEMATICS

2755

TIME: 1Hr 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 for steps.
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 If $x = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^{-4}$, Find the value of x^{-2}
यदि $x = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^{-4}$, तो x^{-2} का मान ज्ञात कीजिए।

Q.2 If $4x^2 + y^2 = 40$ and $xy = 6$, find the value of $2x + y$/ यदि $4x^2 + y^2 = 40$ और $xy = 6$ तो $2x + y$ का मान ज्ञात कीजिए।

Q.3 Solve: / हल कीजिए: $\frac{17(1-x) - 5(x+12)}{1-7x} = 8$

Q.4 How many prime numbers are there up to 100? / 100 तक कितनी अभाज्य संख्या होती है?

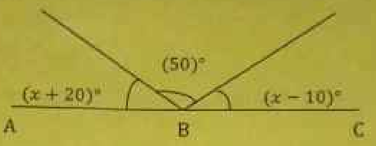
Q.5 What number should be added to 231228 to make it exactly divisible by 33?
231228 में क्या जोडा जाये जिससे कि यह संख्या 33 से पूर्णतः विभाजित हो जाए?

Q.6 Four bells begin to toll together and toll respectively at the intervals of 5, 6, 8 and 12 seconds. How many times will they toll together in an hour excluding the one at the start? / चार घंटियाँ क्रमशः 5, 6, 8 तथा 12 सैकेण्ड के अंतराल पर तथा एक साथ बजना शुरु होती है। एक घंटे में ये सभी घंटिया एक साथ कितनी बार बजेगी?

Q.7 When a ball bounces, it rises to $\frac{2}{3}$ of the height from which it fell. If the ball is dropped from a height of 36m, how much high will it rise at the third bounce?
जब एक गेंद उछलती है तो वह उस उंचाई के $\frac{2}{3}$ भाग तक उपर उठती है जिससे उसे फेंका जाता है। यदि उस गेंद को ३६ मी. की उंचाई से फेंका जाता हो तो वह तीसरी उछाल पर कितना उपर उठेगी?

Q.8 Two numbers are in the ratio 3:5. If 9 is subtracted from each number, then they are in the ratio of 12:23. What is the second number? / दो संख्याओं का अनुपात 3:5 है। यदि दोनो संख्याओं से 9 घटा दिया जाये तो दोनो का अनुपात 12:23 होता है। दूसरी संख्या ज्ञात किजिए।

Q.9 In the given figure ABC is a straight line. What is the value of x.
दिये हुए चित्र में ABC एक सीधी रेखा है। x का क्या मान है?



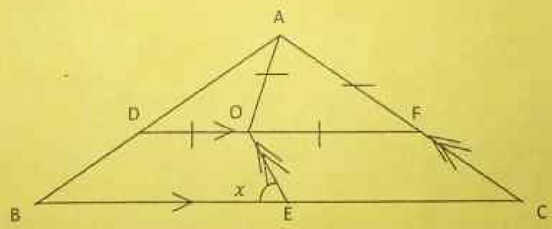
Q.10 How many 6m cubes can be cut from a cuboid measuring 36m×15m×8m.
36 मी.×15 मी.×8 मी. नाप वाले घनाव से 6 मी माप वाले कितने घन काटे जा सकते है?

Q.11. An equilateral triangle UVW is drawn inside a square STUV. What is the value of ∠VSW? / एक समबाहु त्रिभुज UVW को STUV वर्गके अंदरबनाया गया है। तो बताइए ∠VSW कोण का मान डिग्री में क्या होगा।

Q.12. After allowing a discount of 11.11% a trader still makes a gain of 14.28%. At what percentage above the cost price does he marks on his goods./ अपने समान पर 11.11% की छुट देने पर भी एक व्यापारी 14.28% का लाभ अपने समान पर पाता है। व्यापारी ने समान पर क्रय मूल से ज्यादा कितना प्रतिशत अंकित किया।

Q. 13. Find the smallest number of five digits exactly divisible by 16, 24, 36 and 54./ पांच अंको की सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जो की 16, 24, 36 और 54 से विभाजित हो जाती है।

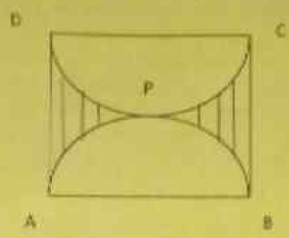
Q.14 ABC is a right-angled triangle with ∠BAC=90°. AF=OA=OD=OF. EO∥CA and DO∥BC. Find $\angle x^\circ$. / ABC समकोण त्रिभुज है जिसमे ∠BAC=90°, AF=OA=OD=OF है। तथा EO∥CA और DO∥BC। तो $\angle x$ का मान ज्ञात कीजिए।



Q. 15. A man buys dry fruits at Rs 100, Rs 80 and Rs 60 per kilogram. He mixes them in the ratio 3 : 4 : 5 by weight, and sells at a profit of 50%. At what price per kg does he sell the dry fruits./ एक आदमी 100 रुपये, 80 रुपये और 60 रुपये प्रति किलोग्राम के हिसाब से ड्राई फ्रुट खरीदता है। वह उन्हे 3 : 4 : 5 के अनुपात में मिलाता है और फिर वह 50% लाभ मे वह बेचता है तो बताइए कि वह प्रतिकिलो किस कीमतपर ड्राई फ्रुट को बेचेगा।

Q. 16. An express train travelling at 80 km/hr overtakes a goods train, twice as long and going at 40 km/hr on a parallel track, in 54 sec. How long will the express train take to cross a platform of 400m long./ 80 किलोमीटर प्रति घंटे की रफ्तार से चलने वाली एक्स्प्रेस ट्रेन एक मालगाडी को 54 सेकंद में पार करती है जो की उससे दो गुना बडी और समांतर ट्रैक पर 40 किमी प्रति घंटा कि चाल से दौड़ रही है। तो बताइए 400 मीटर लम्बे प्लेटफॉर्म को पार करने वह कितना समय लेगी।

Q.17 Find the area of the Shaded region in fig. if ABCD is a square of side 14 cm and APB and CPD are semi-circles./आकृति के रेखांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात किजिए। ABCD एक वर्ग है जिसकी भुजा 14 सेमी और APB और CPD अर्धवृत्त है।



Q.18 In a factory the production rose to 48400 from 40000 in 2 years. Find the rate of growth per annum./ एक कारखाने में दो साल में उत्पादन 48400 से 40000 बढ़ जाता है। हर साल वृध्दी का दर ज्ञात किजिए।

Q. 19 Find out the numbers in the boxes./ खानों के अंको को ज्ञात किजिए।

[7] + [3] = 10

\+   +

[12] - [4] = 8

=   =

19   7

Q. 20 What number should replace the question mark?/ कौनसा अंक प्रश्नचिन्ह की जगह आएगा।

13 x 13 = 16

24 x 24 = 18

25 x 25 =

PART B (10 × 10 = 100 MARKS)

Q.21 A rectangular paper of 44cm long and 6cm wide is rolled to form a cylinder of height equal to width of the paper. Find the volume of the cylinder.
एक आयताकार कागज, जिसकी लम्बाई 44 से.मी तथा चौड़ाई 6 से.मी. है, को घुमाकर एक बेलन बनाते है जिसकी ऊँचाई कागज की चौड़ाई के बराबर है। उस बेलन का आयतन ज्ञात किजिए।

Q.22 A railway ticket for a child costs half the full fare but the reservation charge is the same on half tickets as much as on full ticket. One reserved a ticket for a journey between two stations at Rs 362, one full and one half reserved tickets cost Rs 554. What is the reservation charge?
एक बच्चे के लिए रेलगाड़ी की टिकट की कीमत पूरी टिकट की आधी कीमत होती है लेकिन आरक्षण की कीमत पूरी टिकट के बराबर ही होती है। एक आदमी ने एक पूरी टिकट आरक्षण के साथ रु 362 में कराई। एक पूरी व एक आधी टिकट की कीमत रु 554 है। आरक्षण की कीमत क्या है?

Q.23 There are two rooms A and B at a centre of RIMC entrance examination. If 10 candidates are sent from room A to room B, the number of candidates in each room is the same. If 20 candidates are sent from room B to room A, the number of candidates in A is double the number of candidates in B. Find the number of candidates in rooms A and B.
आर आई एम सी की प्रवेश परीक्षा के एक केंद्र पर दो कमरे A तथा B है। यदि कमरे A से 10 परिक्षार्थीओं को कमरे B में भेज दिया जाय तो दो कमरे में बराबर परिक्षार्थी हो जाते है। यदि 20 परिक्षार्थीओं को कमरे B से A में भेज दिया जाय तो A में परिक्षार्थीओं की संख्या B से दोगुणी हो जाती है। कमरे A तथा B में परिक्षार्थीओं की संख्या ज्ञात कीजिए?

Q.24 Find the lowest term of the expression / न्यूनतम पद ज्ञात कीजिए।
$\frac{x^2+8x+12}{x^2-7x+12} \div \frac{x^2+4x-12}{x-4}$

Q.25 What price did Ram mark at the printed price of a bag purchased at Rs 380, so that after giving 5% discount, there is 25% profit? / राम एक थैला पर जिसकी कीमत 380 रु है, कितना मूल्य अंकित करे जिससे 5% की छूट देनेपरउसे 25% का लाभ हो?

Q.26 If 3 men or 4 women can do a piece of work in 43 days, how long will 7 men and 5 women take to complete the same work? / यदि 3 आदमी या 4 औरत किसी काम को 43 दिन में कर सकते है तो 7 आदमी तथा 5 औरत मिलकर उसी काम को पूरा करने में कितना समय लेंगे?

Q.27. The difference between the compound interest and simple interest on a certain sum of money at 10% per annum for 2 years is Rs 500. Find the sum when the interest is compounded annually./ 2 साल के लिए प्रति वर्ष की दर से एक निश्चित राशी पर चक्रवृध्दि ब्याज और साधारण ब्याज के बीच का अंतर 500 रु है तो वार्षिक दर के हिसाब से धन ज्ञात किजीए।

Q. 28. Length of a classroom is twice its height and its breath is $1\frac{1}{2}$ times its height. The cost of white washing the 04 walls at the rate of Rs 1.60 per m^2 is Rs 179.20. Find the cost of tiling floor at the rate of Rs 6.75 per m^2 ./ एक कक्षा की लंबाई उसकी उंचाई के दो गुना है और उसकी चौड़ाई उसकी उंचाई के $1\frac{1}{2}$ गुना है। 04 दिवारों पर 1.60 रु प्रति वर्गमीटर से चुना करने की लागत 179.20 है। तो फर्शपर टाईल लगाने की लागत ज्ञात कीजिए यदि टाईल लगाने कि दर 6.75 रु प्रति वर्ग मीटर है।

Q.29 A tank can be filled by two taps A and B in 12hrs and 16 hrs respectively. The full tank can be emptied by a third tap in 8hrs. If all the taps are turned on at the same time, in how much time will the empty tank be filled up completely?/ एक टैंक दो नल A और B से 12 घंटे और 16 घंटे में क्रमसे भरा जाता है। पूरा टैंक एक तिसरे नलसे 8 घंटे में खाली किया जा सकता है। यदि सारे नल एक ही समय शुरु किए जाए तो कितने समय में खाली टैंक पूरी तरहसे भर जाएगा?

Q.30 The following data relates to the cost of construction of a house.

Item/वस्तु	Cement / सिमेंट	Steel / लोहा	Bricks / ईट	Timber / बांबू	Labour / मजदूर	Miscellaneous / अन्य
Expenditure/ खर्च	30%	10%	10%	15%	25%	10%

Draw a pie-diagram to represent the above data/ उपर दि गइ जानकारी को पाई चार्ट मे दिखाए।

ALL THE BEST