

RASHTRIYA INDIAN MILITARY COLLEGE, DEHRADUN
ENTRANCE EXAMINATION - JUN 2022
SUBJECT: MATHEMATICS

MM: 200

TIME: 1Hr 30 Mins

Instructions:

निर्देश:

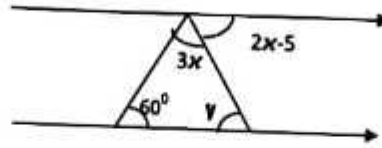
1. Attempt total **30 questions**. Write your answers separately on the answer sheet to be provided at the exam centre. / नीचे दिये गए निर्देशों के अनुसार, कुल 30 प्रश्नों को हल करें। अपने उत्तर पुस्तिका पर लिखें जो आपको कक्षा में दी जायेगी।
2. Part 'A' contains **23 questions** and each question in this part carries 'Five marks'. **Answer any 20 questions only.** / भाग 'क' के सभी प्रश्न पाँच अंकों के हैं और इनमें कुल 23 प्रश्न हैं। किसी भी 20 प्रश्नों का उत्तर दें।
3. Part 'B' contains **12 questions** and each question in this part carries 'Ten marks'. **Answer any 10 questions only.** / भाग 'ख' के सभी प्रश्न दस अंकों के हैं और इनमें कुल 12 प्रश्न हैं। किसी भी 10 प्रश्नों का उत्तर दें।
4. Use of Calculator is Prohibited. Marks will be awarded for steps. **कैल्कुलेटर का प्रयोग करना सख्त मना है। अंक स्टेप वार दिये जायेंगे।**
5. Take the value of π as $\frac{22}{7}$ / π का मान $\frac{22}{7}$ लीजिए।
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 × 5 = 100 MARKS)
(Answer any 20 / किसी 20 प्रश्नों के उत्तर दें)

- Q.1 $\left(\left(\frac{9}{7}\right)^{5y-3}\right)^2 = \frac{6561}{2401}$. Find the value of y / y का मान ज्ञात करें।
- Q.2 Find the least number which is a perfect square and is divisible by each of the number 16, 20 and 24. / वह सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जो कि एक पूर्णवर्ग संख्या है और 16, 20 और 24 से विभाजित हो।
- Q.3 Two Bus tickets from city A to B and three Tickets from city A to C costs Rs 77, but three ticket from city A to B and two tickets from A to C cost Rs 73. What are the fares for cities B and C from A? / यदि A से B शहर जाने की 2 टिकट और A से C शहर जाने की 3 टिकट की कुल कीमत 77 रुपये है लेकिन A से B शहर तक जाने के 3 टिकट तथा A से C शहर जाने के 2 टिकट की कीमत 73 रुपये है तो A शहर से B और C शहर जाने का किराया क्या होगा?
- Q.4 Divide the number 26244 by the smallest number so that the quotient is a perfect cube. / संख्या 26244 को सबसे छोटे संख्या से विभाजित करें, जिससे संख्या का भागफल एक पूर्ण घन हो।
- Q.5 How many natural numbers lie between squares of 89 and 100. / 89 और 100 के वर्गों के बीच कितने प्राकृतिक संख्या होते हैं?
- Q.6 What sum of money will amount to Rs 4235 in $3\frac{1}{2}$ years at 6 % per annum simple Interest? / $3\frac{1}{2}$ वर्ष में 6% साधारण वार्षिक ब्याज की दर से कितना धन रु 4235 हो जायेगा?
- Q.7 A train moving with a speed of 90 km/hr crosses an electric pole in 15 seconds. What is the length of the train in meters? / यदि 90 किमी/घंटे की गति से चलने वाली एक रेलगाड़ी एक बिजली के खम्भे को 15 सेकेंड में पार करती है तो उस रेलगाड़ी की लम्बाई मीटर में ज्ञात करें।
- Q.8 Simplify / सरल करें: $\frac{4^{n+2} - 4^{n+1}}{5 \times 4^n - 4^n}$



- Q.9 Find the value of angles x and y . / कोण x और y का मान ज्ञात करें।



- Q.10 Find the smallest number which when divided by 24, 36, and 48 leaves the remainder 21, 33, and 45 respectively. सबसे छोटी संख्या को ज्ञात करें जिसे 24, 36 और 48 से भाग देने पर क्रमशः 21, 33 और 45 शेष बचता है।

- Q.11 Find the Value of x and y if $3x - 7 = \frac{1}{y}$ and $x + \frac{1}{y} = 1$

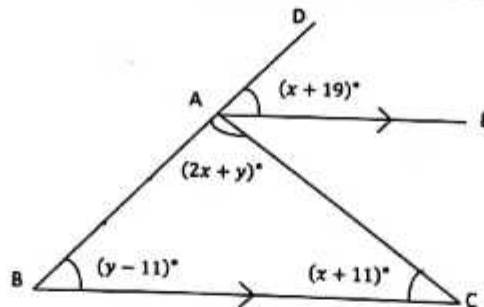
यदि $3x - 7 = \frac{1}{y}$ और $x + \frac{1}{y} = 1$ है, तो x और y का मान ज्ञात करें।

- Q.12 If 2 men and 5 women can do a certain piece of work in 4 days, while one man and one woman can finish it in 12 days, how long would it take 1 man to do the work? / यदि 2 पुरुष और 5 महिलाएं एक निश्चित कार्य को 4 दिनों में कर सकते हैं, जबकि एक पुरुष और एक महिला इसे 12 दिनों में पूरा कर सकते हैं। तो 1 आदमी को उस काम को करने में कितना समय लगेगा?

- Q.13 Divide Rs 4250 into three parts such that the second is 80% of the first and the ratio between the first and third is 5:8. / रुपये 4250 को तीन भागों में इस तरह विभाजित करें कि दूसरा पहले का 80% हो और पहले और तीसरे के बीच का अनुपात 5:8 हो।

- Q.14 In the following figure, AE is parallel to BC. Find the values of x and y

निम्नलिखित आकृति में AE, BC के समानांतर है। तो x और y के मान ज्ञात कीजिए।



- Q.15 Pipe A can fill an empty tank in 6 hours and pipe B can fill it in 8 hours. If both the pipes are opened and after 2 hours pipe A is closed, how much time pipe B will take to fill the remaining tank. / पाइप A एक खाली टैंक को 6 घंटे में भर सकता है तथा पाइप B उसी टैंक को 8 घंटे में भर सकता है। यदि दोनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाता है और 2 घंटे के बाद पाइप A को बंद कर दिया जाता है तो शेष टैंक को भरने में पाइप B को कितना समय लगेगा?

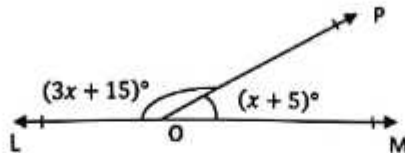
- Q.16 Find the smallest number of 5 digits that can be exactly divided by 60, 90 and 80. 5 अंकों की सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जो कि पूर्ण रूप से 60, 90 और 80 से विभाजित हो जाये।

- Q.17 A boat goes 25 km downstream in 2.5 hours and 12 km upstream in 3 hours. Find the speed of the boat in still water and the speed of the stream. / यदि एक नाव धारा की दिशा में 25 किमी की दूरी 2.5 घंटे में तय करता है तथा धारा के विपरीत दिशा में 12 किमी की दूरी 3 घंटे में तय करता है तो धारा की गति एवं स्थिर पानी में नाव की गति ज्ञात करें।



Q.18 In the given figure, LOM is a straight line. What is value of x .

नीचे दिये गये चित्र में यदि LOM एक सरल रेखा है तो x का मान ज्ञात करें।



Q.19 The area of a right angled triangle is 42cm^2 . If its perpendicular is equal to 10cm . Find its base. / एक समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल 42 सेमी² है और इसके लंबवत की लंबाई 10 सेंमी के बराबर है। इसके आधार की लंबाई ज्ञात कीजिए।

Q.20 A train covers distance between two stations A and B in 2 hours. If the speed of train is reduced by 6 km/hr , then it travels the same distance in 3 hours. Calculate the distance between two stations and speed of train. / एक ट्रेन दो स्टेशनों A और B के बीच की दूरी 2 घंटे में तय करती है। यदि ट्रेन की गति 6 किमी/घंटा कम कर दी जाती है, तो वह 3 घंटे में समान दूरी तय करती है। दो स्टेशनों के बीच की दूरी और ट्रेन की गति की गणना करें।

Q.21 A copper wire when bent in the form of a square encloses an area of 121cm^2 . If the same wire is bent into the form of a circle, find its area. / एक तार का तारजब एक वर्ग में मोड़ा जाता है तो वह 121 सेमी के क्षेत्रफल को घेरता है। यदि उसी तार को अगर वृत्त में मोड़ा जाये तो उस वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Q.22 Rahim sold two of his buffaloes for Rs 20,000 each, on one, he made a gain of 5% and on the other, a loss of 10% . Find his overall gain or loss.

रहीम अपनी दो बैसे में से प्रत्येक को $20,000$ रुपये की दर से बेच कर एक पर 5% का लाभ कमाता है जबकि दूसरे पर उसे 10% की हानि होती है। रहीम का कुल लाभ या हानि ज्ञात करें।

Q.23 The price of machine depreciates at 10% every year. If the present value of the machine be Rs 100000, what will be its value after 3 yrs. / एक मशीन का मूल्य 10% की दर से प्रत्येक वर्ष कम हो जाता है। यदि मशीन का वर्तमान मूल्य 100000 रुपया है तो 3 वर्ष बाद मशीन का मूल्य क्या होगा

PART B ($10 \times 10 = 100$ MARKS)

(Answer any 10 / किसी 10 प्रश्नों के उत्तर दें)

Q.24 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? / एक काम को 25 दिनों में पूरा कर सकता है और B उसी काम को 20 दिनों में पूरा कर सकता है। यदि वे दोनों साथ मिल कर 5 दिनों तक उस काम को करते हैं और फिर A चला जाता है तब ज्ञात करें कि शेष काम को B कितने दिनों में पूरा करेगा?

Q.25 A bus starts with some passengers. At the first stop, one-fifth of the passengers get down and 40 passengers get in. At the second stop, half of the passengers get down and 30 get in. The number of passengers now is 70. What was the number of passengers when the bus was started? / एक बस कुछ यात्रीयों के साथ चलना शुरू करती है। पहले पड़ाव पे यात्रीयों का $1/5$ हिस्सा बस से नीचे उतरता है जबकि 40 यात्री बस में चढ़ते हैं। दूसरे पड़ाव पर आधे यात्री नीचे उतरते हैं जबकि 30 यात्री बस पर चढ़ते हैं। अब यदि बस में यात्रीयों की संख्या 70 है तो शुरुआत में बस में कितने यात्री थे?

Q.26 Find the values of a and b so that $x^4 + x^3 + 8x^2 + ax + b$ is divisible by $(x^2 + 1)$ exactly. / a और b का मान ज्ञात करें यदि $x^4 + x^3 + 8x^2 + ax + b$ पूर्णतः $(x^2 + 1)$ से विभाजित है।



- Q.27 The marked price of bicycle is Rs 1100. A shopkeeper allows a discount of 10% and get a profit of 10%. Find cost price of bicycle./ एक साईकिल का अंकित मूल्य 1100 रुपये है। एक दुकानदार 10% की छूट देता है और 10% का लाभ प्राप्त करता है। साईकिल का क्रय मूल्य ज्ञात किजिए।
- Q.28 A mason can build a tank in 12 hrs. After working for 6 hrs, he took the help of a boy and finished the work in another 5 hrs. In how many hours the boy can build the tank alone?/ एक मिस्त्री किसी टैंक को 12 घंटे में बना सकता है। 6 घंटे काम करने के बाद, वह एक बच्चे से सहायता लेता है तथा अगले 5 घंटे में काम पूरा कर लेता है। वह बच्चा अकेले कितने घंटे में उस टैंक को बना सकता है?
- Q.29 Using ruler & compass only construct a quadrilateral ABCD in which $BC = 6\text{cm}$, $CD = 4\text{cm}$, $\angle B = 75^\circ$, $\angle C = 90^\circ$ and $\angle D = 120^\circ$./ प्रकाश एवं पट्टी की सहायता से एक चतुर्भुज ABCD की रचना करें जिसमें $BC = 6\text{cm}$, $CD = 4\text{cm}$, $\angle B = 75^\circ$, $\angle C = 90^\circ$ और $\angle D = 120^\circ$.
- Q.30 Two candles, one of which is 3 cm longer than the other, are lighted. The longer one is lighted at 5:30 pm and the shorter at 7 pm. At 9:30 pm they both are of same length. The longer one burns out at 11:30 pm and the shorter one at 11 pm. How long was each candle originally?/ दो मोमबत्तियाँ, जिनमें से एक दूसरे से 3 सेमी लंबी है, जलाई जाती हैं। लंबी मोमबत्ती शाम 5:30 बजे और छोटी शाम 7 बजे जलाई जाती है। रात 9:30 बजे वे दोनों समान लंबाई के हैं। लंबी मोमबत्ती रात 11:30 बजे तक और छोटी रात 11 बजे तक जलती है। प्रत्येक मोमबत्ती मूल रूप से कितनी लंबी थी?
- Q.31 A number of three digits has the hundred place digit 4 times the unit place digits and the sum of three digits is 14. If the three digits are written in the reverse order, the value of the number is decreased by 594. Find the number./ तीन अंकों की एक संख्या में सौ के स्थान का अंक, इकाई स्थान के अंक का 4 गुणा है और तीनों अंकों का योग 14 होता है। यदि तीन अंकों को उल्टे क्रम में लिखा जाता है, तो संख्या का मान 594 कम हो जाता है। संख्या ज्ञात करें।
- Q.32 A man sells an article at a profit of 25%. If he had bought it at 20% less and sold it for Rs 10.5 less, he would have gained 30%. find the Cost Price of the article.
एक आदमी एक वस्तु को 25% के लाभ पर बेचता है। यदि उसने इसे 20% कम पर खरीदा होता और इसे 10.50 रुपये कम पर बेचा होता, तो उसे 30% का लाभ होता। वस्तु का लागत मूल्य ज्ञात करें।
- Q.33 The height of a right circular cylinder is 10.5m. Three times the sum of the areas of its two circular faces is twice the area of the curved surface./ Find the volume of the cylinder. / एक लम्ब वृत्तीय बेलन की उचाई 10.5 मी है। यदि इसके दो वृत्तकार सतहों के क्षेत्रफल के योग का तीन गुणा, इसके पृष्ठीय क्षेत्रफल का दोगुना है, तो बेलन का आयतन ज्ञात किजिए।
- Q.34 Amit lent Rs 2550 to Rajiv at 7.5 percent per annum. If Rajiv pays back the debt after 8 month by giving an old black and white television and Rs 1422.50, find the price of the television./ अमित रु 2550 राजीव को 7.5% प्रति वर्ष व्याज के दर पे देता है। यदि राजीव 8 महीने बाद एक पुराना टेलीविजन और रु 1422.50 अमित को दे कर अपना कर्ज वापस करता है तो उस टेलीविजन का मूल्य ज्ञात करें
- Q.35 The following table shows the expenditure incurred by a publisher in publishing a book:/ निम्न तालिका में दि गई जानकारी को पाई चार्ट में दिखाए।

Item	Paper	Printing	Binding	Advertising	Miscellaneous
Expenditure (in %)	35%	20%	10%	5%	30%

Draw a Pie-Chart to represent the above data.

ALL THE BEST

