

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

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 हैं, 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 हैं और इसमें कुल 10 प्रश्न हैं।
4. Use of Calculator is Prohibited. Marks will be awarded stepwise.
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 $\frac{22}{7}$ 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 × 5 = 100 MARKS)

- Q.1 Find the largest number that will divide 398, 436 and 542, leaving remainders 7, 11 and 15 respectively. / वो सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जिससे 398, 436, 542 को भाग देने से क्रमशः 7, 11 और 15 शेष बचता है। **= 17.**
- Q.2 Simplify / सरल करें:- $\frac{\sqrt{1204.09} - \sqrt{125.44}}{\sqrt{1204.09} + \sqrt{125.44}} = \frac{235}{439}$
- Q.3 The adjacent sides of a rectangle are $-6p^3 + 7p^2q^2 + pq$ and $7pq - 5p^3 + 9p^2q^2$. Find its perimeter. / एक आयत की आसन्न भुजाएँ $-6p^3 + 7p^2q^2 + pq$ और $7pq - 5p^3 + 9p^2q^2$ हैं तो उसकी परिमाप ज्ञात करें। **= $-22p^3 + 32p^2q^2 + 16pq$**
- Q.4 Show that / सिद्ध करें:- $\frac{a^{-17} \times (a^4)^8 \times (8a^3)^{\frac{2}{3}}}{(16a^4)^{\frac{1}{4}} \times (a^2)^8} = 2$
- Q.5 Prove that the interior angle of a regular polygon is three times the exterior angle of a regular decagon. / सिद्ध कीजिए कि एक समबहुभुज का आंतरिक कोण एक समदशभुज के बाह्य कोण का तीन गुना होता है। **(4 times)**
- Q.6 The price of sugar increased by 20%. By how much percent should Dinesh reduce his consumption of sugar so that expenditure of sugar does not increase? / चीनी की कीमत में 20% की वृद्धि हुई, दिनेश को चीनी की अपनी खपत को कितने प्रतिशत कम करना चाहिए ताकि उसका चीनी का खर्च न बढ़े। **$\frac{50}{3}\% = 16.67\%$**
- Q.7 The LCM of two numbers is 9 times their HCF. The sum of HCF and LCM is 500. Find their HCF. / दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्तक उनके महत्तम समापवर्तक का 9 गुना है और लघुत्तम और महत्तम समापवर्तक का योग 500 है। उनके महत्तम समापवर्तक का मान ज्ञात कीजिए। **= 50**

Q.8 Solve / हल कीजिए: $\left(\frac{x+1}{x+2}\right)^2 = \frac{x+2}{x+4}$ $x = -\frac{4}{3}$

Q.9 A man loses 20% of his money. After spending 25% of the remainder, he has Rs 480.00 left. How much money did he originally have? / एक व्यक्ति अपने पैसे का 20% खो देता है, शेष का 25% खर्च करने के बाद उसके पास 480 रुपये बचे हैं। उसके पास मूल रूप से कितना पैसा था? ₹ 800

Q.10 Factorise the following / निम्नलिखित का गुणनखण्ड कीजिए

(a) $x^2 - y^2 - 9z^2 + 6yz$ $(x+y-3z)(x-y+3z)$

(b) $3 - 12(a-b)^2$ $3(1-2a+2b)(1+2a-2b)$

Q.11 Distance between two station A and B is 690 Km. Two cars start simultaneously from A and B towards each other and the distance between them after 6 hours is 30 Km. If the speed of one car is less than the other by 10km/hr, find the speed of each car. / दो स्टेशन A और B के बीच की दूरी 690 किमी है। दो कारें एक ही समय पर स्टेशन A और B से एक दूसरे की तरफ चलती हैं। 6 घंटे के बाद उनके बीच की दूरी 30 किमी है। यदि एक कार की गति दूसरी कार की तुलना में 10 किमी/घंटा कम है तो प्रत्येक कार की गति निकालिए। 50 km/hr & 60 km/hr

Q.12 2.2 cubic dm of brass is to be drawn into a cylindrical wire 0.50cm in diameter. Find the length of the wire. / 2.2 घन डेसीमीटर पीतल को 0.5 सेमी व्यास के एक बेलनाकार तार में बदला जाता है। तार की लंबाई ज्ञात करें। = 11200 cm

Q.13 The sum of three consecutive numbers is 156. Find the number which is a multiple of 13 out of these numbers. / तीन क्रमागत संख्याओं का योग 156 है। वह संख्या ज्ञात कीजिए जो इन संख्याओं में से 13 का गुणज है। = 52

Q.14 Evaluate / ज्ञात करें: $\sqrt[3]{968} + \sqrt[3]{1375} = 2\sqrt[3]{121} + 5\sqrt[3]{11}$

Q.15 If $\frac{3}{5}$ of a number exceeds its $\frac{2}{7}$ by 44. Find the number. / यदि किसी संख्या का $\frac{3}{5}$ भाग उसके $\frac{2}{7}$ भाग से 44 अधिक है तो वह संख्या ज्ञात करें। = 140

Q.16 If $x + \frac{1}{x} = 11$, then find the value of following / यदि $x + \frac{1}{x} = 11$ तो निम्नलिखित का मान ज्ञात करें।

(a) $x^2 + \frac{1}{x^2}$ (b) $x^4 + \frac{1}{x^4}$

= 119

= 14159

Q.17 In an auditorium, 300 tickets were sold. The total sale of tickets was Rs 1250. If the ticket were of two denominations of Rs2.50 and Rs5. How many of each denomination were sold? / एक सभागार में 300 टिकट बेचे गए। यदि 2.50 रु और 5 रु मूल्यवर्ग के टिकट थे तो प्रत्येक मूल्यवर्ग के कितने टिकट बेचे गए? ₹ 2.5 → 100 tickets

₹ 5 → 200 tickets

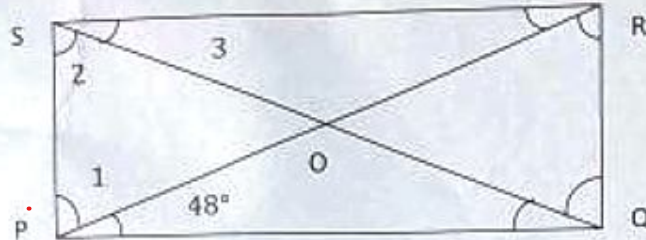
Q.18 A die is tossed once. List the outcomes. Also find the probability of / एक पाँसे को एक बार उछाला जाता है तो सारे परिणामों को लिखिए और निम्न की प्रायिकता ज्ञात कीजिए:-

(a) Getting an even Prime Number / एक सम अभाज्य संख्या प्राप्त करने की

(b) Getting non prime and non composite No. / संख्या जो न अभाज्य हो और न ही संयुक्त हो। $\frac{1}{6}$

Q.19 Shalini has to cut out circles of diameter $1\frac{1}{4} \text{ cm}$ from an aluminium strip of dimensions $8\frac{3}{4} \text{ cm}$ by $1\frac{1}{4} \text{ cm}$. How many full circles can shalini cut? Also calculate the wastage of the Aluminium strip? / शालिनी को $1\frac{1}{4}$ सेमी व्यास वाली वृत्तों को एक एल्युमीनियम पट्टी में से काट करना है जिसका माप $8\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{4}$ सेमी है। शालिनी कितने पूर्ण वृत्तों को काट सकती है? पट्टी के अपव्यय की गणना करिये। **7 circles, Wastage = $2\frac{11}{32} \text{ cm}^2$**

Q.20 The rectangle PQRS, angle OPQ = 48° , find angle RSQ / नीचे दिये गए आयत PQRS में $\angle \text{OPQ} = 48^\circ$ है तो $\angle \text{RSQ}$ का मान ज्ञात करें।



$\angle \text{RSQ} = 48^\circ$

PART B (10 × 10 = 100 MARKS)

Q.21 Some toffees are bought at 9 for Rs10 and an equal number at 11 for Rs10. If all toffees are sold at 10 for Rs10, find the gain or loss percent. / कुछ टॉफियां 10 रु में 9 और समान संख्या में 10 रु में 11 खरीदी जाती हैं। यदि सभी टॉफियों को 10 रु में 10 के हिसाब से बेचा जाता है तो हानी या लाभ प्रतिशत ज्ञात करें। **= 1% loss**

Q.22 A lead pencil consists of a cylinder of wood with a solid cylinder of graphite filled into it. The diameter of pencil is 7mm, the diameter of the graphite is 1mm and length of pencil is 10cm. Calculate the weight of the whole pencil, if the specific gravity of the wood is 0.7 gm/cm^3 and that of the graphite is 2.1 gm/cm^3 . / एक लेड पेंसिल जो लकड़ी के सिलेंडर के आकार की है। जिसमें ग्रेफाइट भरा है। पेंसिल का व्यास 7 मिमी है एवं ग्रेफाइट का व्यास 1 मिमी है। पेंसिल की लंबाई 10 सेमी है। पेंसिल का वजन ज्ञात करिये यदि लकड़ी का विशिष्ट गुरुत्व 0.7 ग्राम/सेमी^3 तथा ग्रेफाइट का 2.1 ग्राम/सेमी^3 है। **= 2804.98 gm.**

Q.23 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 sum when the interest is compounded annually. / एक निश्चित राशि पर 10% प्रतिवर्ष की दर से 2 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि व्याज और साधारण व्याज का अंतर 500 रुपये है। वह राशि ज्ञात कीजिए जब व्याज वार्षिक रूप से संयोजित होता है। **= P = Rs. 50000**

Q.24 120 men had food provision for 200 days. After 5 days, 30 men died due to an epidemic. How long will the remaining food last? / 120 पुरुषों के पास 200 दिनों के लिए भोजन का प्रावधान है। 5 दिन बाद 30 पुरुषों (व्यक्तियों) की महामारी से मृत्यु हो गई, अब बताइए बचा हुआ भोजन कब तक चलेगा। **60 more days.**

Q.25 Find the value of p if / निम्नलिखित में p का मान ज्ञात करें।

(a) $8p = (59)^2 - (51)^2$ **110**

(b) $abp = (3a + b)^2 - (3a - b)^2$ **12**

(c) $143p = (76)^2 - (67)^2$ **9**

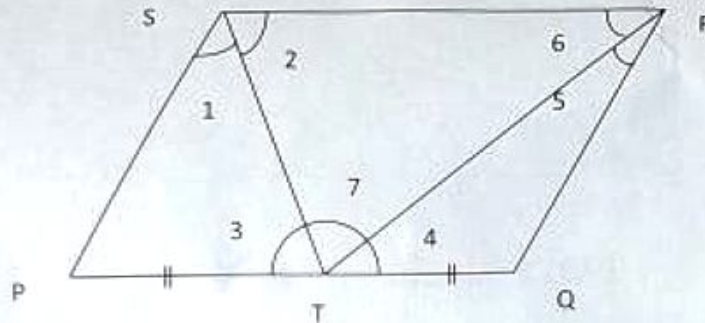
(d) $441 - p^2 = (21)^2 - (17)^2$ **17**

Q.26 A bicycle dealer has RS 20,000 to invest, when a bicycle is available for Rs 800. If the price of a bicycle increases by 25%, find the number of cycles he can purchase with the same sum. / एक साइकिल डीलर को 20,000 रुपये निवेश करना पड़ता है जब एक साइकिल 800 रुपये में उपलब्ध है। यदि साइकिल की कीमत में 25% की वृद्धि होती है तो वह उसी राशि से कितनी साइकिल खरीद सकता है।

20 Bicycles

Q.27 Construct a trapezium PQRS in which $PQ \parallel RS$, $PQ=8\text{cm}$, $QR=6\text{cm}$, $RS=4\text{cm}$, $\angle Q=60^\circ$ / एक समलंब PQRS बनाइए जब $PQ \parallel RS$, $PQ=8$ सेमी, $QR=6$ सेमी, $RS=4$ सेमी और $\angle Q=60^\circ$

Q.28



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

Prove that / सिद्ध करें:-
 (a) $QR=QT$
 (b) RT bisects $\angle R$
 (c) $\angle STR=90^\circ$

Q.29 Three sets of English, mathematics and science books, containing 336, 240 and 96 books respectively have to be stacked in such a way that all the books are stored subject wise and height of each stack is the same. How many stacks will be there? / अंग्रेजी, गणित और विज्ञान की पुस्तकों के तीन सेट जिनमें क्रमशः 336, 240 और 96 किताबें हैं। इन्हें कुछ इस तरह से ढेर लगाना है कि सभी किताबें विषयवार हों और प्रत्येक ढेर की ऊँचाई समान हो। ऐसे कितने ढेर होंगे, ज्ञात करें।

No. of Stacks, Eng = 2, Hindi = 5, Maths = 7

Q.30 If two unbiased dice are thrown what is the probability of getting a sum of 5? / यदि दो निष्पक्ष पाँसे फेंके जाते हैं तो 5 का योग प्राप्त करने की प्रायिकता क्या है?

1/9

ALL THE BEST