Total Pages: 6

http://www.rgpvonline.com

First Semester

Auto/Chemical/ETE/Opto Elex./Elect. Elex./Mech./RAC/ Com. Sc./CHM/IT/Elex. & Instru./PTDC CME

Second Semester

Cement Tech. / Civil / CTM / Elect. / PRPC/Plastic Tech./ Printing Tech./Textile Tech./ Production Engg. / M. & M.S./M.S.

MATHEMATICS

Time: Three Hours

Maximum Marks: 100

Note: i) Attempt total five questions out of eight. कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।

- ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.
 - किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।
- 1. a) If ${}^{n}C_{r} = 120$ and ${}^{n}P_{r} = 720$ then find r.
 - यदि ${}^{n}C_{r}$ =120और ${}^{n}P_{r}$ =720 है तो r का मान ज्ञात कीजिए।
 - b) Resolve into a partial fraction. आंशिक भिन्न में बदलिए।

$$\frac{x+2}{(x-1)(x-2)}$$

F/2019/6033

c) Find the middle term in the expansion of $\left(\frac{a}{x} + bx\right)^{10}$ 6

$$\left(\frac{a}{x} + bx\right)^{10}$$
 के प्रसार में मध्य पद ज्ञात कीजिए।

d) Prove that सिद्ध कीजिए।

$$\begin{vmatrix} b+c & a & a^{2} \\ c+a & b & b^{2} \\ a+b & c & c^{2} \end{vmatrix} = (a+b+c)(a-b)(b-c)(c-a)$$

2. a) If $\tan A = \frac{5}{6}$ and $\tan B = \frac{1}{11}$ then show that $A + B = 45^{\circ}$. 3

यदि $\tan A = \frac{5}{6}$ और $\tan B = \frac{1}{11}$ है तो सिद्ध कीजिए $A + B = 45^{\circ}$

- b) Prove that सिद्ध कीजिए। sin 50° – sin 70° + sin 10° = 0
- c) In \triangle ABC prove that $a(b \cos C c \cos B) = b^2 c^2$ $\triangle ABC में सिद्ध कीजिए।$ $a(b \cos C c \cos B) = b^2 c^2$
- d) In any $\triangle ABC$, if b=4cm, c=5cm and $\angle C=45^\circ$ then find the rest elements of the triangle. 8 यदि $\triangle ABC$ में b=4 सेमी., c=5 सेमी. और $\angle C=45^\circ$ है तो त्रिभुज के अन्य अवयव ज्ञात कीजिए।
- a) Define adjoint of matrix with example.
 आव्यूह का सहखण्डज को उदाहरण सहित समझाइए।
 - b) If $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 6 & -9 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ then find 4A 3B.

यदि
$$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 6 & -9 \end{bmatrix}$$
 और $B = \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ है तो $4A - 3B$ ज्ञात कीजिए।

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

3

8

http://www.rgpvonline.com

Find standard deviation for the following table.

 $(A-A^T)$ is Skew-symmetric matrix.

यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 4 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ है तो सिद्ध कीजिए $(A + A^T)$ सममित आव्यूह

6

8

3

P.T.O.

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

और $(A - A^T)$ विषम समित आव्यूह है।

d) Find the inverse of matrix. आव्यूह का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए।

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

- a) Find mean, median and mode for the data:
 52, 75, 40, 70, 43, 65, 40, 35, 48.
 निम्न आँकडों के लिए माध्य, माध्यिका और बहुलक ज्ञात कीजिए।
 52, 75, 40, 70, 43, 65, 40, 35, 48.
 - Find mean deviation from mean of the following data:
 43, 45, 50, 55, 45, 42, 63
 निम्न आँकडों के लिए माध्य से माध्य विचलन ज्ञात कीजिए।
 43, 45, 50, 55, 45, 42, 63
 - c) Find mean and median for the following table. 6 निम्न सारणी के लिए माध्य और माध्यिका ज्ञात कीजिए।

Class वर्ग	0-6	6-12	12-18	18-24	24-30
Frequency आवृत्ति	8	10	15	11	6

निम्न सारणी वे	ह लिए	प्रमाप	विचलन	ज्ञात व	कीजिए।			
Class वर्ग	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-8
Frequency आवत्ति	5	10	20	40	30	20	10	5

5. a) If the points (a, 0), (0, b) and (1, 1) are collinear then show that $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1.$

यदि बिन्दु (a, 0), (0, b) और (1, 1) समरेख है तो सिद्ध कीजिए $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$.

- b) If slope of line joining the points (7, 5) and (K, 1) is –4 then find K. http://www.rgpvonline.com
 यदि बिन्दुओं (7, 5) और (K, 1) को मिलाने वाली रेखा की प्रवणता –4 है तो K का मान ज्ञात कीजिए।
- c) In which ratio the line joining the points (7,9) and (-1,1) divided by the point (2,4).
 बिन्दुओं (7,9) और (-1,1) को मिलाने वाली रेखा बिन्दु (2,4) द्वारा किस अनुपात में विभाजित होगी?
- d) Find the equation of line passing through the point (-2, 3) and perpendicular to the line 3x + 4y = 5. 8 उस सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिन्दु (-2, 3) से होकर जाती है और रेखा 3x + 4y = 5 पर लम्बवत् है।
- 6. a) Evaluate
 मान ज्ञात कीजिए।

 lim sin ax / sin bx

F/2019/6033

Contd.....

http://www.rgpvonline.com

F/2019/6033 http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

3

यदि
$$y = x^5 \log x$$
 है तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए।

Differentiate sin x by the first principle. sin x का प्रथम सिद्धांत द्वारा अवकलन ज्ञात कीजिए।

6

d) Find
$$\frac{dy}{dx}$$
 if (any two).

8

3

3

http://www.rgpvonline.com

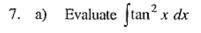
http://www.rgpvonline.com

$$\frac{dy}{dx}$$
 का मान ज्ञात कीजिए यदि (कोई दो)

$$y = \frac{a \sin x}{b + a \cos x}$$

$$y = x^{x^x - \dots \cdot a}$$

iii)
$$x = a(\theta - \sin \theta), y = a(1 - \cos \theta)$$

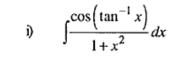


 $\int \tan^2 x \ dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

b) Find $\int \sqrt{1+\sin 2x} \, dx$

 $\int \sqrt{1+\sin 2x} \, dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

c) Find 6 मान ज्ञात कीजिए $\sin^{-1} x \ dx$





8

http://www.rgpvonline.com

ii)
$$\int x^3 \log x \ dx$$

iii)
$$\int e^x (\sin x + \cos x) dx$$

Solve any two of the following.

निम्न में से कोई दो हल कीजिए।

- a) If the vectors i + 4j + 3k and xi + 2j 4k are perpendicular then find x.
 यदि सदिश i + 4j + 3k और xi + 2j 4k परस्पर लम्बवत् है तो x का मान ज्ञात कीजिए।
 - b) Find unit vector in the direction of the vector 3i + 5j + 8k. 3 सदिश 3i + 5j + 8k की दिशा में मात्रक सदिश ज्ञात कीजिए।
 - c) A particle is displaced from (1, 2, 3) to the point (5, 4, 1) under the action of constant forces 4i + j 3k and 3i + j k, find the work done.
 6
 एक कण जिस पर अचर बल 4i + j 3k और 3i + j k लगे होने से वह बिन्दु (1, 2, 3) से बिन्दु (5, 4, 1) पर विस्थापित होता है। कार्य की गणना कीजिए।
 - d) Find reactive power on circuit if voltage $\ddot{V}=2i-j+k$ and current $\ddot{I}=3i+4j-k$. 8 विद्युत परिपथ के लिए प्रत्याघात शक्ति ज्ञात कीजिए यदि विभवान्तर $\ddot{V}=2i-j+k$ और धारा $\ddot{I}=3i+4j-k$ है।



F/2019/6033