



wbjee q.pdf



## Pause n watch

M-2021

Subject : MATHEMATICS

1011069722

Duration : 2 Hours

(Booklet Number)

Full Marks : 100

### INSTRUCTIONS

1. This question paper contains all objective questions divided into three categories. Each question has four answer options given.
2. Category-I : Carry 1 mark each and only one option is correct. In case of incorrect answer or any combination of more than one answer,  $\frac{1}{4}$  mark will be deducted.
3. Category-II : Carry 2 marks each and only one option is correct. In case of incorrect answer or any combination of more than one answer,  $\frac{1}{2}$  mark will be deducted.
4. Category-III : Carry 2 marks each and one or more option(s) is/are correct. If all correct answers are not marked and also no incorrect answer is marked, then score =  $2 \times$  number of correct answers marked + actual number of correct answers. If any wrong option is marked or if any combination including a wrong option is marked, the answer will be considered wrong.

M-2021

10. If  $\int \frac{\sin 2x}{(a+b\cos x)^2} dx = \alpha \left[ \log_e |a+b\cos x| + \frac{a}{a+b\cos x} \right] + c$ , then  $\alpha =$

(A)  $\frac{2}{b^2}$

(B)  $\frac{2}{a^2}$

(C)  $-\frac{2}{b^2}$

(D)  $-\frac{2}{a^2}$

যদি  $\int \frac{\sin 2x}{(a+b\cos x)^2} dx = \alpha \left[ \log_e |a+b\cos x| + \frac{a}{a+b\cos x} \right] + c$  হয়, তবে  $\alpha =$

(A)  $\frac{2}{b^2}$

(B)  $\frac{2}{a^2}$

(C)  $-\frac{2}{b^2}$

(D) 5 / 29

11. If  $l = \lim_{x \rightarrow 0} \sin \left( \frac{e^x - x - 1 - \frac{x^2}{2}}{x^2} \right)$ , then limit

22. Two particles A and B move from rest along a straight line with constant  $f$  and  $f'$  respectively. If A takes  $m$  sec. more than that of B and describes  $n$  units more than that of B in acquiring the same velocity, then

(A)  $(f + f')m^2 = ff'n$

(B)  $(f - ff')m^2 = ff'n$

(C)  $(f' - f)n = \frac{1}{2} ff'm^2$

(D)  $\frac{1}{2}(f + f')m = ff'n^2$

দ্বিতাবস্থা থেকে দুটি কণা A ও B যথাক্রমে সম ত্বরণ  $f$  ও  $f'$  সহ একটি সরলরেখা বরাবর যাত্রা করে। A-র সময় লাগে B-র চেয়ে  $m$  sec. বেশি। A, B এর চেয়ে  $n$  একক অধিকপথ অতিক্রম করে ঐ গতিবেগ অর্জনের জন্য। সেক্ষেত্রে

(A)  $(f + f')m^2 = ff'n$

(B)  $(f - ff')m^2 = ff'n$

(C)  $(f' - f)n = \frac{1}{2} ff'm^2$

Fear

Destructor

$$\frac{2}{3} \log_b a + \frac{3}{5} \log_c b + \frac{5}{2} \log_a c = 3.$$

If the value of  $b$  is 9, then the value of ' $a$ ' must be

(A)  $\sqrt[3]{81}$

(B)  $\frac{27}{2}$

(C) 18

(D) 27

$a, b, c$  বাস্তব রাশি ও 1 এর চেয়ে বড় একশ যে  $\frac{2}{3} \log_b a + \frac{3}{5} \log_c b + \frac{5}{2} \log_a c = 3$ ।

যদি  $b$  -এর মান 9 হয় তবে অবশ্যই ' $a$ ' -এর মান হবে

(A)  $\sqrt[3]{81}$

(B)  $\frac{27}{2}$

(C) 18

(D) 27

Fear

Destructor

 $A^2 B^2 (A^T B)^{-1} (A B^{-1})^T$  হবে

(A)  $A^2$

(B)  $-B^2$

(C)  $-A^2$

(D)

36. If  $M$  is a  $3 \times 3$  matrix such that  $(0 \ 1 \ 2) M = (1 \ 0 \ 0)$ ,  $(3 \ 4 \ 5) M = (0 \ 1 \ 0)$ , then  $(6 \ 7 \ 8) M$  is equal to

(A)  $(2 \ 1 \ -2)$

(B)  $(0 \ 0 \ 1)$

(C)  $(-1 \ 2 \ 0)$

(D)  $(9 \ 10 \ 8)$

দেওয়া আছে যে  $M$ ,  $3 \times 3$  ক্রমের ম্যাট্রিক্স, একশ যে  $(0 \ 1 \ 2) M = (1 \ 0 \ 0)$ ,  $(3 \ 4 \ 5) M = (0 \ 1 \ 0)$ , তবে  $(6 \ 7 \ 8) M$  হবে

(A)  $(2 \ 1 \ -2)$

(B)  $(0 \ 0 \ 1)$

(C)  $(-1 \ 2 \ 0)$

(D)  $(9 \ 10 \ 8)$

37. Let  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos t & \sin t \\ 0 & -\sin t & \cos t \end{pmatrix}$

Let  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$  be the roots of  $\det(A - \lambda I_3) = 0$ , where  $I_3$  denotes the identity matrix. If  $\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 = \sqrt{2} + 1$ , then the set of possible values of  $t$ ,  $-\pi \leq t < \pi$  is

(A) a void set

(B)  $\left\{ \frac{\pi}{4} \right\}$

(C)  $\left\{ -\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4} \right\}$

(D)  $\left\{ -\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3} \right\}$

subscribe

43. The mean and variance of a binomial distribution are 4 and 2 respectively. The probability of exactly two successes is

(A)  $\frac{7}{64}$                       (B)  $\frac{21}{128}$                       (C)  $\frac{7}{32}$                       (D)  $\frac{9}{32}$

একটি দ্বিপদ বন্টনের গড় 4 ও বৈখম্যা 2 হলে ঠিক দুটি সফলতার সম্ভাবনা হবে

(A)  $\frac{7}{64}$                       (B)  $\frac{21}{128}$                       (C)  $\frac{7}{32}$                       (D)  $\frac{9}{32}$

B

17

P.T.O.

Scanned by TapScanner

M-2021

44. A moving line intersects the lines  $x + y = 0$  and  $x - y = 0$  at the points A, B respectively such that the area of the triangle with vertices  $(0, 0)$ , A & B has a constant area C. The

subscribe

50. Two tangents to the circle  $x^2 + y^2 = 4$  at the points A and B meet at  $M(-4, 0)$ . The area of the quadrilateral MAOB, where O is the origin is

- (A)  $4\sqrt{3}$  sq. units (B)  $2\sqrt{3}$  sq. units (C)  $\sqrt{3}$  sq. units (D)  $3\sqrt{3}$  sq. units

$x^2 + y^2 = 4$  বৃত্তের উপরিস্থ A ও B বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকদ্বয়  $M(-4, 0)$  বিন্দুতে মিলিত হয়। চতুর্ভুজ MAOB (O মূলবিন্দু) -এর ক্ষেত্রফল হবে

- (A)  $4\sqrt{3}$  বর্গ একক (B)  $2\sqrt{3}$  বর্গ একক (C)  $\sqrt{3}$  বর্গ একক (D)  $3\sqrt{3}$  বর্গ একক

B

19

P.T.O.

Scanned by TapScanner

M-2021

Category-II (Q 51 to 65)

Carry 2 marks each and only one option is correct. In case of incorrect answer or any combination of more than one answer,  $\frac{1}{2}$  mark will be deducted.

subscribe

- (A)  $I, 'a'$  -এর একরৈখিক অপেক্ষক  
 (B)  $I, 'a'$  -এর উপর নির্ভরশীল নয়  
 (C)  $0 < 1 < a^2 + 1$  যেখানে  $I, a$ -এর উপর নির্ভরশীল  
 (D)  $I, 'a'$  -এর বিঘাত অপেক্ষক।

56. If  $b = \int_0^1 \frac{e^t}{t+1} dt$ , then  $\int_{a-1}^a \frac{e^{-t}}{t-a-1}$  is

- (A)  $be^a$  (B)  $be^{-a}$  (C)  $-be^{-a}$  (D)  $-be^a$

যদি  $b = \int_0^1 \frac{e^t}{t+1} dt$  হয়, সেক্ষেত্রে  $\int_{a-1}^a \frac{e^{-t}}{t-a-1}$  হবে

- (A)  $be^a$  (B)  $be^{-a}$  (C)  $-be^{-a}$  (D)  $-be^a$

তিনটি অ-সম ধনাত্মক সংখ্যা  $a, b, c$  ত্র্যশ্লোকের প্রগতিতে আছে।  $\log\left(\frac{5c}{2a}\right), \log\left(\frac{7b}{c}\right), \log\left(\frac{a}{5c}\right)$  সমান্তর প্রগতিতে আছে। সেক্ষেত্রে  $a, b, c$  যে ত্রিকোণের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য সূচিত করবে, সেই ত্রিকোণটি

- (A) সমদ্বিবাহু (B) সমবাহু  
(C) বিষমবাহু (D) সমকোণী

63. The co-efficient of  $a^3b^4c^5$  in the expansion of  $(bc + ca + ab)^6$  is

- (A)  $\frac{12!}{3!4!5!}$  (B)  $\frac{6!}{3!}$   
(C) 33 (D)  $3 \cdot \left(\frac{6!}{3!3!}\right)$

$(bc + ca + ab)^6$ -এর বিকৃতিতে  $a^3b^4c^5$ -এর সহগ হল

- (A)  $\frac{12!}{3!4!5!}$  (B)  $\frac{6!}{3!}$

