

PURE SCIENCE (PASS)

Mathematics (Pass)-2009

(স্মৃতি থেকে নেওয়া)

1. প্রদত্ত সংখ্যাছয়ের সার্থক তিন অঙ্ক পর্যন্ত আসন্ন মান নির্ণয় করে তাদের পরম ভ্রান্তি বার করুন : (ক) 0.003135 (খ) 1.0523। 2. প্রমাণ করুন : $S = \{x : |x| \leq 2\}$ একটি উত্তর সেট। 3. প্রমাণ করুন যে, $\left\{ \frac{3n+5}{n+4} \right\}$ sequence-টি সীমাবদ্ধ এবং অনুসারী। 4. যদি $x^3 + px + q = 0$ সমীকরণটির বীজত্রয় α, β ও γ $\sum \alpha^4$ ও γ হয়, তবে $\sum \alpha^4$ -এর মান বের করুন। 5. $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{6}$ সরলরেখা এবং $3x + y + z = 7$ তলের অন্তর্ভুক্ত কোণের মান নির্ণয় করুন। 6. সমাধান করুন : $y(2xy + e^x)dx = e^x dy$ । 7. যদি একটি বস্তুকণার অরীয় গতিবেগ তার লম্ব অরীয় গতিবেগের সমানুপাতিক হয়, তবে তার গতিপথের মেরু সমীকরণ নির্ণয় করুন। 8. $f(x) = |x|$ অপেক্ষকটির ক্ষেত্রে $f(0)$ -এর অস্তিত্ব আছে কি না দেখান। 9. যদি A এবং B একই ক্রমের দুটি বর্গ ম্যাট্রিক্স হয়, যেখানে A প্রতিসম, তবে দেখান যে, $B^T AB$ -ও একটি প্রতিসম ম্যাট্রিক্স। 10. একটি উদাহরণের সাহায্যে দেখান যে, কোনো দলের দুটি উপদলের সংযোগ সেটটি ওই দলের উপদল নাও হতে পারে। 11. দেখান যে, $\tan\left(i \log \frac{a-ib}{a+ib}\right) = \frac{2ab}{a^2 - b^2}$ । 12. যে শর্তে $x - y = c = 0$ সরলরেখাটি $y^2 = 4a(x + a)$ অধিবৃত্তের স্পর্শক হয়, তা নির্ণয় করুন। 13. একটি অপেক্ষক $f(n)$ -এর $f(n)$ ও $f(n+1)$ মানগুলি $f(n+1) - f(n) = 2$ সম্বন্ধযুক্ত হলে, $f(n)$ -কে নির্ণয় করুন, যেখানে $f(0) = 5$ দেওয়া আছে। 14. প্রমাণ করুন : $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\tan \theta} d\theta = \frac{1}{2} \Gamma\left(\frac{1}{4}\right) \Gamma\left(\frac{3}{4}\right)$ । 15. মান নির্ণয় করুন :

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{r=1}^n \frac{n^2}{(n^2 + r^2)^{3/2}}$$