

26. $\int \frac{x e^x}{(x+1)^2} dx$ সমান-

(A) $\frac{x}{x+1} + c$

(B) $\frac{x}{(x+1)^2} + c$

(C) $\frac{e^x}{x+1} + c$

(D) $\frac{e^x}{(x+1)^2} + c$

Solve

এখানে, $\int \frac{x e^x}{(x+1)^2} = \int e^x \left[\frac{1}{x+1} - \frac{1}{(x+1)^2} \right] dx = \frac{e^x}{x+1} + c$

সূত্র : $\int e^{mx} [mf(x) + f'(x)] dx = e^{mx} f(x) + c$

27. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2 \ln(1+x)}{x \sin x}$ এর মান-

(A) 0 (B) -1 (C) 1 (D) ∞

Solve $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2 \ln(1+x)}{x \sin x} \left[\frac{0}{0} \text{ Form} \right]$

$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - \frac{2}{1+x}}{x \cos x + \sin x}$ [By using L. Hospital rule]

$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} + \frac{2}{(1+x)^2}}{-x \sin x + \cos x + \cos x} = \frac{1 - 1 + 2}{-0 + 1 + 1} = 1$

28. 20 m/sec বেগে উর্ধ্বগামী কোন বেলুন থেকে পতিত এক টুকরা পাথর 20 সেকেন্ড পরে মাটিতে পড়ল। পাথরের টুকরা পতিত হওয়ার সময় বেলুনের উচ্চতা কত ছিল?

(A) 390 m (B) 560 m
(C) 1250 m (D) 1560 m

Solve আমরা জানি, $h = -ut + \frac{1}{2}gt^2$

$\Rightarrow h = (-20 \times 20) + \frac{1}{2} \times 9.8 \times (20)^2 \therefore h = 1560 \text{ m}$

29. 70 জন শিক্ষার্থী গণিত, পদার্থবিদ্যা ও রসায়ন অধ্যয়ন করে। তার মধ্যে 40 জন পদার্থবিদ্যা, 30 জন রসায়ন এবং 35 জন গণিতে অধ্যয়ন করে। 15 জন শিক্ষার্থী তিনটি বিষয়ই অধ্যয়ন করে। কতজন শিক্ষার্থী কেবল দুইটি বিষয় অধ্যয়ন করে?

(A) 5 (B) 6
(C) 8 (D) 9

Solve $n(s) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) -$

$n(B \cap C) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C)$

$\Rightarrow 70 = (40 - 15) + (30 - 15) + (35 - 15) - n(B \cap C) -$

$n(C \cap A) - n(A \cap B) + 15$

$\therefore n(A \cap B) + n(B \cap C) + n(C \cap A) = 5$

\therefore দুইটি বিষয় অধ্যয়ন করে 5 জন।

30. দ্বিমিক সংখ্যা 10011010111 এর দশমিকে প্রকাশ-

(A) 1237 (B) 1239 (C) 1241 (D) 1247

Solve $(10011010111)_2 = (1239)_{10}$

Biology

01. কোনটি কাঠ উৎপাদনকারী উদ্ভিদ?

- (A) *Cicer arietinum*
(B) *Hibiscus cannabinus*
(C) *Corchorus capsularis*
(D) *Dipterocarpus turbinatus*

Solve কাঠ উৎপাদনকারী কিছু উদ্ভিদ:

- সেগুন - *Tectona grandis*
- শাল - *Shorea robusta*
- গর্জন - *Dipterocarpus turbinatus*
- মেহগনী - *Swietenia mahagoni*
- সুন্দরী - *Heritiera fomes*

02. বাতাসে CO₂ এর পরিমাণ প্রায়-

- (A) 0.025% (B) 0.03%
(C) 0.036% (D) 0.04%

Solve বাতাসের কিছু উপাদান এর পরিমাণ:

N₂ = 78%, O₂ = 21% ও CO₂ = 0.03%।

03. চক্রীয় ফটোসিসফোরাইলেশনে কোনটি ঘটে?

- (A) photolysis of water
(B) production of NADPH+H⁺
(C) production of glucose (D) production of ATP

Solve চক্রীয় ও অচক্রীয় উভয় ফটোসিসফোরাইলেশনে 1 অণু করে ATP উৎপন্ন হয়।

04. অবাত শ্বসনে এক অণু গ্লুকোজ থেকে কত অণু ATP তৈরি হয়?

- (A) 2 (B) 8
(C) 28 (D) 38

Solve সবাত শ্বসনে 38 অণু ATP উৎপন্ন হয় আর অবাত শ্বসনে 2 অণু করে ATP উৎপন্ন হয়।

05. অসম্পূর্ণ প্রকটতার কারণে ফিনোটাইপিক অনুপাত কি হয়?

- (A) 2:1 (B) 9:7
(C) 1:2:1 (D) 3:1

Solve মেন্ডেলের ১ম সূত্রের ব্যতিক্রম:

- লীথাল জিন- ফিনোটাইপিক অনুপাত- ২:১
- অসম্পূর্ণ প্রকটতা- ফিনোটাইপিক অনুপাত- ১:২:১

06. ব্যাকটেরিওফায় কি?

- (A) ভাইরাস ধ্বংসকারী ব্যাকটেরিয়া
(B) মানবদেহে রোগ সৃষ্টিকারী
(C) ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসকারী ভাইরাস
(D) কোনোটিই নয়

Solve ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসকারী Virus কে ব্যাকটেরিওফায় বলা হয়

07. কোনটি ডায়টম?

- (A) *Spirogyra* (B) *Polysiphonia*
(C) *Navicula* (D) *Sargassum*

Solve *Navicula*-এর বৈশিষ্ট্য:

- এরা ডায়টম, এককোষী ও ডিপ্লয়েড।
- দুইটি কপাটিকা থাকে। বাইরের কপাটিকাকে এপিথিকা এবং ভেতরের কপাটিকাকে হাইপোথিকা বলে।

