[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক নিয়োগ পরীক্ষা-২০১৮]

পরীক্ষার তারিখ: ০২-০২-২০১৮

১. **বৃত্তের ব্যাস তিন গুণ বৃদ্ধি পেলে এর ক্ষেত্রফল কত গুণ বৃদ্ধি পাবে ?** *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]*
(ক) ৩ গুণ (খ)৬ গুণ (গ) ৯গুণ (ঘ)১২গুণ

♦ **সমাধান: (গ)**
বৃত্তের ব্যাস ৩ গুণ বৃদ্ধি পেলে এর ক্ষেত্রফল ৯ গুণ বৃদ্ধি পায় ।

শর্টকার্ট টেকনিক : বৃত্তের ব্যাসার্ধ অথবা বর্গের ১ বাহু যতগুণ বৃদ্ধি = ক্ষেত্রফল $(\text{যতগুণ})^2$ গুণ বৃদ্ধি পায়।

২. **একটি চৌবাচ্চায় ১৯২০০ লিটার পানি ধরে। এর গভীরতা ২.৫৬ মিটার এবং প্রস্থ ২.৫ মিটার হলে দৈর্ঘ্য কত ?** *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]*
(ক) ৪মিটার (খ) ৬মিটার (গ) ৩মিটার (ঘ) ১৪মিটার

♦ **সমাধান: (গ)**
আমরা জানি, ১০০০ লিটার = ১ ঘনমিটার

$\therefore$ ১ " $= \frac{১}{১০০০}$ ঘনমিটার

$\therefore$ ১৯২০০ " $= \frac{১ \times ১৯২০০}{১০০০}$ ঘনমিটার $= ১৯.২$ ঘনমিটার

অর্থাৎ চৌবাচ্চাটির আয়তন তার ধারণ ক্ষমতা অনুযায়ী = ১৯.২ ঘন মিটার।

♦মনে রাখুন:
১ ঘনমিটার স্থানে পানি রাখা যায় = ১০০০ লিটার।
১০০০ ঘন সে.মি. স্থানে পানি রাখা যায় = ১ লিটার।

এ নিয়ে সংশ্লিষ্ট টপিকে বিশদ আলোচনা পাবেন।

এখন ধরি চৌবাচ্চাটির দৈর্ঘ্য = ক মিটার (যেহেতু গভীরতা ২.৫৬মিটার এবং প্রস্থ ২.৫ মিটার দেয়া আছে)

প্রশ্নমতে,

২.৫৬ ×২.৫ × ক = ১.৯২ ঘন মিটার।
বা, ৬.৪ ক = ১.৯২
বা, $ক = \frac{১.৯২}{৬.৪}$
$\therefore$ ক = ৩ মিটার। সুতরাং চৌবাচ্চাটির উচ্চতা = ৩ মিটার।

"Khairul"

৩. **১০ বছর পূর্বে পিতা ও পুত্রের বয়স ছিল ৪:১। ১০ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ২:১। তাদের বর্তমান বয়স কত ?**
[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]
(ক) ৫০ও ২০ বছর (খ) ৪৭ ও ২০ বছর (গ) ৫৪ ও ২১ বছর (ঘ) ৩৬ ও ২৫ বছর

♦ **সমাধান:(গ)**
ধরি, ১০ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স ছিল = x বছর
এবং ১০ " পিতার " " = 4x বছর
সুতরাং বর্তমানে পুত্রের বয়স = x+১০ বছর এবং ১০ বছর পর পুত্ররে বয়স হবে = x+১০+১০ = x+২০ বছর
আবার পিতার বর্তমান বয়স = 4x+১০ " $\therefore$ ১০ " " পিতার " " = 4x+১০+১০ =4x+২০ "

প্রশ্নমতে,

$\frac{৪x+২০}{x+২০} = \frac{২}{১}$ (বুঝে গেলে প্রিলির পরীক্ষায় এখান থেকে লেখা শুরু করা যায়।)

$\Rightarrow ৪x+২০ = ২x+৪০$

$\Rightarrow ৪x-২x = ৪০-২০$

$\Rightarrow ২x = ২০$

$\Rightarrow x = \frac{২০}{২}$

$\therefore x = ১০$

$\therefore$ পুত্রের বর্তমান বয়স $= x+১০ = ১০+১০ = ২০$ বছর

এবং পিতার বর্তমান বয়স $= ৪x+১০ = ৪\times১০+১০ = ৫০$ বছর

উত্তর : বর্তমানে পিতার বয়স ৫০ বছর, পুত্রের বয়স ২০ বছর।

৪. **নিচের ভগ্নাংশের মধ্যে কোনটি বৃহত্তম ?** *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]*

(ক) $\frac{৫}{৬}$ (খ) $\frac{৩}{৪}$ (গ) $\frac{৭৫}{১০০}$ (ঘ) $\frac{৮}{১১}$

♦ **সমাধান: (ক)**

এখানে, প্রথমে যেহেতু $\frac{৩}{৪} = \frac{৭৫}{১০০}$ সেহেতু $\frac{৩}{৪}$ কে রেখে $\frac{৭৫}{১০০}$ কে বাদ দিতে পারি ।

এখন $\frac{৫}{৬}$ এবং $\frac{৩}{৪}$ এর মধ্যে লব ও হর আড়াআড়ি গুণ করে $৫\times৪ > ৬\times৩ = ২০ > ১৮$ সুতরাং $\frac{৫}{৬}$ বড়।

আবার, $\frac{৫}{৬}$ এবং $\frac{৮}{১১}$ এর মধ্যে লব ও হর আড়াআড়ি গুণ করে $৫\times১১ > ৬\times৮ = ৫৫ > ৪৮$ সুতরাং $\frac{৫}{৬}$ বড়।

তাহলে দেখা যাচ্ছে সবথেকে বড় ভগ্নাংশ হচ্ছে $\frac{৫}{৬}$

৫. **বার্ষিক ৪.৫ টাকা হার মুনাফায় কত টাকা বিনিয়োগে ৪ বছরে তা ৮২৬ টাকা হবে ?** *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]*

(ক) ৭২৫ টাকা (খ) ৭০০ টাকা (গ) ৭০২ টাকা (ঘ) ৭২৬ টাকা

♦ **সমাধান: (খ)**

ধরি, আসল ১০০ টাকা

তাহলে ৪.৫ টাকা হারে ৪ বছরের সুদ $= ৪.৫\times৪ = ১৮$ টাকা এবং সুদাসল $= ১০০+১৮ = ১১৮$ টাকা।

সুদাসল ১১৮ হলে আসল $= ১০০$

$\therefore$ " ১ " " $= \frac{১০০}{১১৮}$ টাকা।

$\therefore$ " ৮২৬ " " $= \frac{১০০\times৮২৬}{১১৮}$ টাকা $= ৭০০$ টাকা। উত্তর: ৭০০টাকা।

৬. **একটি বাই সাইকেলের মূল্য ১০,০০০ টাকা। উহা ১০% বাট্টায় (ছাড়ে) ক্রয় করা হলো। তিন মাস ব্যবহারের পর ক্রয়মূল্যের উপর ১৫% বাট্টায় বিক্রি করলে বিক্রয়মূল্য কত টাকা ছিল?** *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]*

(ক) ৮৫০০ টাকা (খ) ৭৬৫০ টাকা (গ) ৭৫০০ টাকা (ঘ) ৮০০০টাকা

♦ **সমাধান: (খ)**

১০% বাট্টায় ১০০০০ টাকার পণ্যের ক্রয়মূল্য = ১০০০০ - ১০০০০ এর ১০% = ১০০০০-১০০০ = ৯০০০

পূণরায় ১৫% বাট্টায় ৯০০০ টাকার পণ্যের বিক্রয়মূল্য = ৯০০০ - ৯০০০ এর ১৫% = ৯০০০-১৩৫০ = ৭৬৫০টাকা।

৭. **একটি নল ১২ মিনিটে একটি খালি চৌবাচ্চা পূর্ণ করে । অপর একটি নল প্রতি মিনিটে ১৪ লিটার পানি বের করে দেয়। চৌবাচ্চাটি খালি থাকা অবস্থায় নল দুটি খুলে দিলে ৯৬ মিনিটে উহা পূর্ণ হয়। চৌবাচ্চাটিতে কত লিটার পানি ধরে।** *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]*

(ক) ১৪৫ লিটার (খ) ১৫৫ লিটার (গ) ২০৮ লিটার (ঘ) ১৯২ লিটার

♦ **সমাধান: (ঘ)**

প্রথম নলটি ১ মিনিটে পূর্ণ করে $= \frac{১}{১২}$ অংশ।

আবার ২য় নলটি খুলে দিলে দুটি নল মিলে ১ মিনিটে পূর্ণ করে $\frac{১}{৯৬}$ অংশ।

সুতরাং শুধু ২য় নলটি ১ মিনিটে খালি করে $= \frac{১}{১২} - \frac{১}{৯৬} = \frac{৮-১}{৯৬} = \frac{৭}{৯৬}$ অংশ।

এখন ২য় নল দিয়ে $\frac{৭}{৯৬}$ অংশ খালি হয় = ১ মিনিটে। সুতরাং

২য় নল দিয়ে ১ অংশ বা সম্পূর্ণ অংশ খালি হয় $\frac{৯৬}{৭}$ মিনিটে।

১মিনিটে বের করে দেয় = ১৪ লিটার

$\frac{৯৬}{৭}$ মিনিটে বের করে দেয় = $১৪ \times \frac{৯৬}{৭}$ = ১৯২লিটার।

Shortcut: $\frac{১২ \times ৯৬}{৯৬ - ১২} = \frac{১২ \times ৯৬}{৮৪} = \frac{৯৬}{৭}$ মিনিট।

এরপর : $\frac{৯৬}{৭} \times ১৪ = ১৯২$ লিটার।

৮. **একটি বইয়ের দৈর্ঘ্য ২৫ সে. মি ও প্রস্থ ১৮ সে.মি । বইটির পৃষ্ঠা সংখ্যা ২০০ এবং প্রতি পাতার পুরুত্ব ০.১ মি.মি হলে বইটির আয়তন কত ?** *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]*

(ক) ৪৫৫ ঘন সে.মি (খ) ৪৫০ ঘন সে.মি (গ) ৪৪০ ঘন সে.মি (ঘ) ২৫০ ঘন সে.মি

♦ **সমাধান: (খ)**

২০০ পৃষ্ঠা = ১০০ পাতা (যেহেতু ১ পাতা = ২ পৃষ্ঠা)

১পাতার পুরুত্ব ০.১ মি.মি হলে ১০০ পাতার পুরুত্ব = ০.১ ×১০০ = ১০মি.মি. বা .২ সে.মি.(যেহেতু ১০মি.মি = ১ সে.মি.)

এখন বইটির আয়তন = ২৫×১৮× ১ = ৪৫০ ঘন সে.মি.

৯. **একটি খাতা ৩৬ টাকায় বিক্রি করলে যত ক্ষতি হয়, ৭২ টাকা বিক্রি করলে তার দ্বিগুন লাভ হয় খাতাটির ক্রয়মূল্য কত ?** *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]*

(ক) ৪৫ টাকা (খ) ৪৪ টাকা (গ) ৪২ টাকা (ঘ) ৪৮ টাকা

♦ **সমাধান:**

ধরি, ক্রয়মূল্য = ক টাকা।

প্রশ্নমতে,

২(ক-৩৬) = ৭২-ক (২×ক্ষতি = লাভ)

বা, ২ক -৭২ = ৭২ - ক

৩ক = ১৪৪

∴ক = ৪৮

বিকল্প সমাধান:

ধরি,

ক্ষতি = ক টাকা তাহলে লাভ = ২ক টাকা।

প্রশ্নমতে,

৩৬+ক=৭২-২ক (ক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য)

বা, ৩ক = ৩৬

∴ক = ১২

সুতরাং ক্ষতি = ১২টাকা

ক্রয়মূল্য = ৩৬+১২ = ৪৮টাকা।

Shortcut:

ক্ষতি ১ গুণ +লাভ ২গুণ মিলে মোট ৩ গুণের মান = ৭২-৩৬ = ৩৬ টাকা ∴১ গুণ = ১২ টাকা এবং ক্রয়মূল্য = ৩৬+১২ = ৪৮

১০. দুটি সংখ্যার ল.সা.গু ৬০ এবং গ.সা.গু ১০। একটি সংখ্যা অপর সংখ্যার দুই- তৃতীয়াংশ হলে ছোট সংখ্যাটি কত ? *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]*

(ক) ২০ (খ) ৩০ (গ) ১০ (ঘ) ৪০

♦ **সমাধান: (ক)**

বড় সংখ্যাটি ৩ক হলে ছোট সংখ্যাটি ২ক । (যেহেতু একটি সংখ্যা অপর সংখ্যার ৩ভাগের ২ ভাগ।)

প্রশ্নমতে,

২ক×৩ক = ৬০×১০ (দুটি সংখ্যার গুণফল = তাদের ল.সা.গু ও গ.সা.গু এর গুণফলের সমান)

$৬ক^২ = ৬০×১০$

বা, $৬ক^২ = ৬০০ =$

বা, $ক^২ = ১০০$

∴ক = ১০

সুতরাং ছোট সংখ্যাটি = ২ক = ২×১০ = ২০

১১. এক নাটিক্যাল মাইলে কত মিটার ? *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]*

(ক) ১৭৫০.১৮ মি. (খ) ১৮৫৩.১৮ মি. (গ) ১৬৫০.২০ মি (ঘ) ১৯৫৩.১৮ মি

♦ **সমাধান: (খ)**

১ নটিক্যাল মাইল = ১৮৫৩.১৮ মি.

১২. $a-\frac{1}{a}=3$ **হলে** $a^3-\frac{1}{a^3}$ **এর মান কত ?** *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]*

(ক) ৯ (খ) ১৮ (গ) ২৭ (ঘ) ৩৬

♦ **সমাধান: (ঘ)**

$$a^3-\frac{1}{a^3}=\left(a-\frac{1}{a}\right)^3+3.a.\frac{1}{a}\left(a-\frac{1}{a}\right)=3^3+3.3=27+9=36$$

১৩. $x^2-\sqrt{5}x+1=0$ **হলে ,** $x^2+\frac{1}{x^2}$ **এর মান কত ?** *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]*

(ক) ১ (খ) $\sqrt{৫}$ (গ) ৩ (ঘ) $২\sqrt{৫}$

♦ **সমাধানঃ (গ)**

$x^2-\sqrt{5}x+1=0$

$\Rightarrow x^2+1=\sqrt{5}x$

$\Rightarrow \frac{x^2+1}{x}=\frac{\sqrt{5}x}{x}$ [উভয় পক্ষকে x দিয়ে ভাগ করে]

$\Rightarrow \frac{x^2}{x}+\frac{1}{x}=\sqrt{5}$

সুতরাং $x+\frac{1}{x}=\sqrt{5}$

$\therefore x^2+\frac{1}{x^2}=\left(x+\frac{1}{x}\right)^2-2.x.\frac{1}{x}=\left(\sqrt{5}\right)^2-2=5-2=3$ **Ans: 3**

১৪. একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের হর; লব অপেক্ষা ৪ বেশি। ভগ্নাংশটি বর্গ করলে যে ভগ্নাংশ পাওয়া যাবে তার হর লব অপেক্ষা ৪০ বেশি। ভগ্নাংশটি কত ? *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহঃ পরিঃ - ২০১৮]*

(ক) $\frac{৭}{১১}$ (খ) $\frac{৩}{৭}$ (গ) $\frac{৯}{১৩}$ (ঘ) $\frac{১}{৫}$

♦ **সমাধানঃ (খ)**

ধরি, ভগ্নাংশটির লব = ক সুতরাং হর = ক+৪

সুতরাং ভগ্নাংশটি = $\frac{ক}{ক+৪}$

প্রশ্নমতে,

$(ক+৪)^২-ক^২=৪০$

$ক^২+২.ক.৪+৪^২-ক^২=৪০$

$৮ক=৪০-১৬$

$ক=\frac{২৪}{৮}$ $\therefore$ ক = ৩ সুতরাং ভগ্নাংশটির লব = ৩ এবং হর = ৩+৪ = ৭ এবং ভগ্নাংশটি = $=\frac{৩}{৭}$

Shortcut:
এ ধরণের প্রশ্ন অপশন থেকে করাই উত্তম।
অপশন খ এর হর ৭ এর বর্গ = ৪৯ এবং লব ৩ এর বর্গ = ৯ এবং ৪৯-৯ = ৪০।

১৫. a ও b দুটি ধনাত্মক সংখ্যা এবং $\frac{ab}{x}=\sqrt{a}$ হলে $\frac{x}{\sqrt{b}}=$ কত ? *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহঃ পরিঃ - ২০১৮]*

(ক) $\sqrt{a}$ (খ) $\sqrt{ab}$ (গ) $\sqrt{\frac{a}{b}}$ (ঘ) $\sqrt{\frac{b}{a}}$

♦ **সমাধানঃ (খ)**

এখানে, $\frac{ab}{x}=\sqrt{a}$

or, $x\sqrt{a}=ab$

or, $\frac{x}{b}=\frac{a}{\sqrt{a}}$ or, $\frac{x}{b}=\frac{a}{\sqrt{a}}$ or, $\frac{x}{b}=\sqrt{a}$ or, $\frac{x}{b}\times\sqrt{b}=\sqrt{a}\times\sqrt{b}$ $\therefore \frac{x}{\sqrt{b}}=\sqrt{ab}$

১৬. $\sqrt{x+3}=\sqrt{x}+\sqrt{3}$ হলে x = কত ? *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহঃ পরিঃ - ২০১৮]*

(ক) ৩ (খ) -৩ (গ) ০ (ঘ) $\sqrt{৩}$

♦ **সমাধানঃ (গ)**

$\sqrt{x+3} = \sqrt{x} + \sqrt{3}$

$\Rightarrow \left(\sqrt{x+3}\right)^2 = \left(\sqrt{x} + \sqrt{3}\right)^2$

$\Rightarrow x+3 = \left(\sqrt{x}\right)^2 + 2.\sqrt{x}.\sqrt{3} + \left(\sqrt{3}\right)^2$

$\Rightarrow x+3 = x+2\sqrt{3x} +3$

$\Rightarrow x-x-2\sqrt{3x} = 3-3 \quad \Rightarrow -2\sqrt{3x} = 0 \quad \Rightarrow \sqrt{3x} = 0 \quad \Rightarrow 3x = 0 \quad \therefore x = 0$

১৭. একটি সরল রেখার উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল ঐ সরল রেখার এক- চতুর্থাংশের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফলের কত গুণ ? *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহঃ পরিঃ - ২০১৮]*

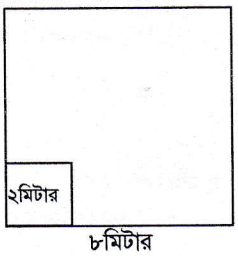
(ক) ১৬ (খ) ৪ (গ) ৮ (ঘ) ২

♦ **সমাধানঃ (ক)**

পাশের চিত্রটি লক্ষ্য করুন।

প্রথমে বড় একটি সরলরেখা ৮ মিটারের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল = ৮×৮ = ৬৪ বর্গ মিটার।

আবার ৮ এর এক চতুর্থাংশ অর্থাৎ ২ মিটার সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল = ২×২ = ৪ বর্গ মিটার । সুতরাং বড় বর্গটি ছোট বর্গের থেকে $\frac{৬৪}{৪} = ১৬$ গুণ বড়।



শর্টকার্ট: $(\text{যতগুণ})^২$ = এখানে একটি অন্যটির ৪ গুণ। তাই ক্ষেত্রফল হবে $৪^২ = ১৬$ গুণ বড়।

১৮. একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ৯০ বার ঘুরলে ১.৫ সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রি ঘুরবে ? *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহঃ পরিঃ - ২০১৮]*

(ক) ১৮০° (খ) ২৭০° (গ) ৩৬০° (ঘ) ৫৪০°

♦ **সমাধানঃ (প্রশ্নে সঠিক অপশন নেই সঠিক উত্তরঃ ৮১০°)**

১মিনিট বা ৬০ সেকেন্ডে = ৯০ বার ঘুরলে

১ " $= \frac{৯০}{৬০}$ বার

এবং ১.৫ সেকেন্ডে $= \frac{৯০ \times ১.৫}{৬০} = \frac{২৭}{১২}$ বার ঘুরবে।

একটি গাড়ীর চাকা ১বার ঘুরলে তা সর্বমোট ৩৬০° ঘুড়বে।

সুতরাং $\frac{২৭}{১২}$ বার ঘুরলে $= ৩৬০° \times \frac{২৭}{১২} = ৮১০°$ ঘুরবে।

১৯. $\text{Log}_2 8 =$ **কত ?** *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহঃ পরিঃ - ২০১৮]*

(ক) ১ (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪

♦ **সমাধান (গ)**

$\text{Log}_2 8 = \text{Log}_2 2^3 = 3\,\text{Log}_2 2 = 3$ [যেহেতু $\text{Log}_a a = 1$]

২০. $4^{x+1} = 32$ হলে x= কত ? *[প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের সহ: পরি: - ২০১৮]*

(ক) $\frac{২}{৩}$ (খ) $\frac{৩}{৫}$ (গ) $\frac{১}{৮}$ (ঘ) $\frac{৩}{২}$

♦ সমাধান: (ঘ)

$4^{x+1}=32$ or, $2^{2x+2}=2^5$ or, $2x+2 = 5$ or, $2x = 3$ $\therefore x = \frac{3}{2}$

এসআই নিয়োগ, লিখিত পরীক্ষার গণিত সাজেশান্স এবং সমাধানসহ বিভিন্ন পরীক্ষার গণিত অংশের সমাধান পেতে সাথেই থাকুন।