

শতকরা ও গড়

CLASS

WORK

শতকরা ও গড়

০১. দুজন শ্রমিকের মাসিক বেতনের যোগফল ২০০০০ টাকা। একজন শ্রমিকের বেতন ১০% হ্রাস পেলে যত টাকা হয়, অপর শ্রমিকের ১০% বৃদ্ধি পেলে সমপরিমাণ হয়। শ্রমিক দুজনের মাসিক বেতন কত টাকা তা নির্ণয় কর। [৪০ তম বিসিএস]
০২. একটি শার্ট ও একটি প্যান্টের মূল্য একত্রে ৫২৫.০০ টাকা। যদি শার্টের মূল্য ৫% এবং প্যান্টের মূল্য ১০% বৃদ্ধি পায়, তাহলে ঐগুলো কিনতে ৫৬৮.৭৮ টাকা লাগে। শার্ট ও প্যান্টের প্রত্যেকটির মূল্য কত? [৩০ তম বিসিএস]
০৩. একটি রসায়নিকদের নিকট একই এসিডের দুইটি দ্রবণ আছে, যার একটিতে এসিডের পরিমাণ ১৫% এবং অপরটিতে ২৫%। ২১% এসিডবিশিষ্ট ১২০ সি.সি. দ্রবণ তৈরি করার জন্য প্রতিটি দ্রবণের কত সি. সি. মিশাতে হবে, নির্ণয় করুন। [২৭ তম বিসিএস]
০৪. চালের দাম $1\frac{1}{2}$ % কমে যাওয়ায় ১৪,০০০ টাকায় পূর্বের দামে যে পরিমাণ কেনা যেত, বর্তমান দামে তার চেয়ে এক কুইন্টাল চাল বেশি কেনা যায়। প্রতি কেজি চালের দাম আগে কত ছিল? [২৫ তম বিসিএস]
০৫. একটি পরীক্ষায় ১,২০০ বালক পরীক্ষার্থী ছিল। যদি ৫০% বালক ও ৪০% বালিকা পরীক্ষায় পাস করে, বালিকা পরীক্ষার্থীর সংখ্যা নির্ণয় করুন। যেখানে মোট ৪৬% পরীক্ষার্থী পাস করেছে। [২২ ও ১৩ তম বিসিএস]
০৬. একটি রেলগাড়ি ঘন্টায় ৮০ কিমি. বেগে চলে এবং ১টি লোক ও মিনিটে ১ কিমি দৌড়ালে লোকটির গতিবেগ রেলগাড়ির গতিবেগের শতকরা কত হবে? যদি লোক ও রেলগাড়ির উভয়েই তাদের গতিবেগ ৫% কমায তবে বর্তমানে লোকটির গতিবেগ রেলগাড়ির নতুন গতিবেগের শতকরা হিসেবে প্রকাশ করুন। [১৩ তম বিসিএস]
০৭. হাতুড়ি ও বাটালির বর্তমান দর সমান। যদি হাতুড়ির দাম ৫% ও বাটালির দাম ৩% বৃদ্ধি পায় তবে ৩টি হাতুড়ি ও ৩টি বাটালি কিনতে পূর্বের তুলনায় শতকরা কত বেশি ব্যয় হবে? [১১ তম বিসিএস]
০৮. প্রতি ঘনমিটার তিতাস গ্যাসের মূল্য যখন ২.২৫ টাকা ছিল, তখন একটি পরিবারের মাসিক গ্যাস বিল মিটার ভাড়া ২০ টাকাসহ গড়ে ২২২.৫০ টাকা হতো। গ্যাসের মূল্য বৃদ্ধি পেয়ে যখন প্রতি ঘনমিটার ২.৭৫ টাকা হলো, তখন তারা গ্যাসের ব্যবহার এমনভাবে কমালেন যে, মাসিক গ্যাস বিল অপরিবর্তিত থাকলো তারা গ্যাসের ব্যবহার শতকরা কত ভাগ কমালেন? [১১ তম বিসিএস]
০৯. পেট্রলের দাম ৪০% কমে যাওয়ায় বর্তমানে ১০০ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ৫ লিটার বেশি পাওয়া যায়। প্রতি লিটার পেট্রলের বর্তমান মূল্য ও পূর্ব মূল্য কত? [১০ম বিসিএস]
১০. ক-এর বেতন খ-এর বেতন অপেক্ষা ৫% বেশি। খ-এর বেতন ক-এর বেতন অপেক্ষা শতকরা কত কম? [১০ম বিসিএস]
১১. গমের মূল্য ২৫% কমে গেলে, গমের ব্যবহার শতকরা কি পরিমাণ বাড়ালে একটি পরিবারে গমের জন্য খরচের কোনো পরিবর্তন হবে না?
১২. যদি ডালের মূল্য $1\frac{1}{2}$ % বৃদ্ধি পায়, তবে ডালের ব্যবহার শতকরা কত কমালে ডান বাবদ কোনো খরচ বৃদ্ধি পাবে না?
১৩. কোনো শহরের লোকসংখ্যা ৩০,০০০ যদি পুরুষের সংখ্যা ৭% বৃদ্ধি পায় এবং স্ত্রী লোকের সংখ্যা ৮% কমে যায় তাহলে লোক সংখ্যার কোনো পরিবর্তন হয় না। ঐ শহরের স্ত্রীলোকের সংখ্যা কত?
১৪. ২০ জন ছাত্র গণিত পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করল। তাদের মধ্যে দুই জন গড়ে ৬০ নম্বর তের জন গড়ে ৬৫ নম্বর ও অবশিষ্ট সকলে গড়ে ৫৫ নম্বর গেল। ছাত্ররা গড়ে কত নম্বর পেল? [২৪ তম বিসিএস]
১৫. একটি ট্রেন গড়ে ঘন্টায় ৪৫ কিমি বেগে ঢাকা থেকে চট্টগ্রাম যায়। পরে গড়ে ঘন্টায় ৩৬ কিমি বেগে চট্টগ্রাম থেকে ঢাকায় ফিরে আসে। যাওয়া ও আসার ট্রেনটির গড় বেগ কত ছিল?
১৬. এক সপ্তাহের ঢাকার দৈনিক গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ ছিল ৩.২৫ সে.মি.। তন্মধ্যে সোমবার থেকে বৃহস্পতিবার পর্যন্ত এই ৪ জন দৈনিক গড়ে ১.৭৫ সে.মি. বৃষ্টিপাত হয়েছে এবং শুক্র ও শনিবার গড়ে ৫.৪৫ সে.মি. বৃষ্টিপাত হয়েছে। রবিবার কত সে.মি. বৃষ্টিপাত হয়েছে?



১৬. এক ব্যক্তি তার সম্পত্তির $12\frac{1}{2}\%$ স্ত্রীকে দিলেন। বাকি সম্পত্তির ২০% কন্যাকে দেওয়ায় কন্যা স্ত্রী অপেক্ষা ১১,২৫০ টাকা বেশি গেল। ঐ ব্যক্তির সমুদয় সম্পত্তির মূল্য কত?
১৭. কোনো এক নির্বাচন কেন্দ্রে ভোট দাতাদের ৯৫% উপস্থিত ছিল। দুজন প্রার্থীর একজন উপস্থিত ভোটারের ৫৪% ভোট পাওয়ায় দেখা গেল যে, সে অপর প্রার্থী অপেক্ষা ১৫২ ভোট বেশি পেয়েছে। মোট ভোটার কত?
১৮. গাড়ি ও ঘোড়ার মূল্য একত্রে ৫০০০ টাকা। গাড়ির মূল্য ২০% বাড়লে এবং ঘোড়ার মূল্য ১৫% কমলে গাড়ি ও ঘোড়ার মূল্য একত্রে ৪৯৫০ টাকা হয়। গাড়ি ও ঘোড়ার মূল্য কত?
১৯. পূর্বে ১৬টি লেবুর যে দাম ছিল, এখন যদি ১২টি লেবুর সেই দাম হয়, তবে লেবুর দাম শতকরা কত বেড়েছে?
২০. একটি শার্ট ও একটি প্যান্টের মূল্য ৫২৫.০০ টাকা। যদি শার্টের মূল্য ৫% এবং প্যান্টের মূল্য ১০% বৃদ্ধি পায়, তাহলে ঐগুলো কিনতে ৫৬৮.৭৫ টাকা লাগে। শার্ট ও প্যান্টের প্রত্যেকটির মূল্য কত?
২১. একটি ঘড়ি ও একটি চেইনের মূল্য ৮৫০.০০ টাকা। যদি ঘড়ির মূল্য ১২% এবং চেইনের মূল্য ৫% বৃদ্ধি পায় তবে বর্ধিত মূল্য ৯৩৪.৫০ টাকা হয়। ঘড়ি ও চেইনের মূল্য পৃথকভাবে কত?
২২. এক ব্যক্তি ১২০.০০ টাকা মণ দরের ১১ মণ চাউলের সাথে ২৩৫.০০ টাকা মণ দরের ৯ মণ চাউল মিশিয়ে বিক্রয় করল। মিশ্রিত চাউল কি দরে বিক্রয় করলে মন প্রতি ১০.০০ টাকা লাভ পাবে?
২৩. ১ হতে ২০ পর্যন্ত বিজোড় সংখ্যা গড় কত?
২৪. ৩ জন পুরুষ ও ৬ জন বালকের আয়ের গড় ১২ টাকা। ১ জন পুরুষের আয় ২ জন বালকের আয়ের সমান হলে ১ জন পুরুষ আয় কত?
২৫. ক, খ ও গ এর মাসিক গড় বেতন ৫০০ টাকা। খ, গ ও ঘ এর মাসিক গড় বেতন ৪৫০ টাকা। ক-এর বেতন ৫৪০ টাকা হলে ঘ-এর বেতন কত?
২৬. শরীফ, খোকজন ও হাফিজ এই তিন জনের গড় বয়স ২৭ বছর ৮ মাস। শরীফের বয়স খোকন অপেক্ষা ৫ বছর ও হাফিস অপেক্ষা ৮ বছর ৬ মাস বেশি হলে কার বয়স কত?



- ০১। একজন ব্যবসায়ী একই দামে দুইটি কম্পিউটার বিক্রি করল। একটির উপর সে ১৫% লাভ করল কিন্তু অপরটিতে তার ১৫% ক্ষতি হল। তার শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হল?

(৩১তম BCS)

সমাধান :

১৫% লাভে বিক্রয়মূল্য = (১০০ + ১৫) বা, ১১৫ টাকা
বিক্রয়মূল্য ১১৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \quad " \quad 1 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{100}{115}$$

$$\therefore \quad " \quad 100 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{100 \times 100}{115} \text{ বা, } ৮৬.৯৬ \text{ টাকা}$$

আবার,

১৫% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = (১০০ - ১৫) বা, ৮৫ টাকা
বিক্রয়মূল্য ৮৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \quad " \quad 1 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{100}{85}$$

$$\therefore \quad " \quad 100 \quad " \quad " \quad " \quad \frac{100 \times 100}{85} \text{ বা, } ১১৭.৬৫ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ কম্পিউটার দুটির মোট বিক্রয়মূল্য} = (১০০+১০০) \text{ বা, } ২০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{" " " ক্রয়মূল্য} = (৮৬.৯৬+১১৭.৬৫) \text{ বা, } ২০৪.৬১ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ ক্ষতি} = (২০৪.৬১-২০০) \text{ বা, } ৪.৬১ \text{ টাকা}$$

$$\text{এখন, } ২০৪.৬১ \text{ টাকায় ক্ষতি হয় } ৪.৬১ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \quad 1 \quad " \quad " \quad \frac{৪.৬১}{২০৪.৬১}$$

$$\therefore \quad 100 \quad " \quad " \quad \frac{৪.৬১ \times ১০০}{২০৪.৬১}$$

$$\text{বা, } ২.২৫ \text{ টাকা।}$$

উত্তর: ২.২৫% ক্ষতি।

০২। একটি শার্ট ও একটি প্যান্টের মূল্য একত্রে ৫২৫.০০ টাকা। যদি শার্টের মূল্য ৫% এবং প্যান্টের মূল্য ১০% বৃদ্ধি পায়, তাহলে ঐগুলো কিনতে ৫৬৮.৭৫ টাকা লাগে। শার্ট ও প্যান্টের প্রত্যেকটির মূল্য কত? (৩০তম BCS)

সমাধান :

মনেকরি, শার্টটির মূল্য x টাকা
 \therefore প্যান্টটির মূল্য $(৫২৫ - x)$ টাকা
 শার্টটি কিনতে ১০০ টাকায় বেশী প্রয়োজন হয় ৫ টাকা
 \therefore " " ১ " " " " $\frac{৫}{১০০}$ "
 \therefore " " x " " " " $\frac{৫ \times x}{১০০}$ " বা, $\frac{x}{২০}$ টাকা
 আবার,
 প্যান্টটি কিনতে ১০০ টাকায় বেশী প্রয়োজন হয় ১০ টাকা
 \therefore " " ১ " " " " $\frac{১০}{১০০}$ "
 \therefore " " $(৫২৫ - x)$ " " " " $\frac{১০ \times (৫২৫ - x)}{১০০}$ "
 বা, $\frac{(৫২৫ - x)}{১০}$ টাকা

শর্তমতে, $\frac{x}{২০} + \frac{(৫২৫ - x)}{১০} = ৫৬৮.৭৫ - ৫২৫.০০$
 বা, $\frac{x}{২০} + \frac{৫২৫}{১০} - \frac{x}{১০} = ৪৩.৭৫$
 বা, $\frac{x}{২০} + ৫২.৫ - \frac{x}{১০} = ৪৩.৭৫$
 বা, $\frac{x}{২০} - \frac{x}{১০} = ৪৩.৭৫ - ৫২.৫$
 বা, $\frac{x - ২x}{২০} = -৮.৭৫$
 বা, $\frac{-x}{২০} = -৮.৭৫$
 বা, $x = ৮.৭৫ \times ২০$
 $\therefore x = ১৭৫$
 \therefore শার্টটির মূল্য ১৭৫ টাকা এবং প্যান্টটির মূল্য $(৫২৫.০০ - ১৭৫)$ টাকা বা ৩৫০ টাকা (উত্তর)।

০৩। একটি পরীক্ষায় ৯০% পরীক্ষার্থী ইংরেজিতে এবং ৮৫% পরীক্ষার্থী গণিতে কৃতকার্য হয়। উভয় বিষয়ে কেউ যদি ফেল না করে এবং উভয় বিষয়ে ২২৫ জন ছাত্র কৃতকার্য হয়ে থাকলে ঐ পরীক্ষায় অংশগ্রহণকারী ছাত্রের সংখ্যা কত? (২৮তম BCS)

সমাধান :

ইংরেজিতে ফেল করে $(১০০\% - ৯০\%)$ বা, ১০% পরীক্ষার্থী
 গণিতে ফেল করে $(১০০\% - ৮৫\%)$ বা, ১৫% পরীক্ষার্থী
 ইংরেজি এবং গণিতে মোট ফেল করে $(১০\% + ১৫\%)$
 বা, ২৫% পরীক্ষার্থী
 উভয় বিষয়ে পাস করে $(১০০\% - ২৫\%)$ বা, ৭৫% পরীক্ষার্থী

প্রশ্নমতে, ৭৫ জন উভয় বিষয়ে পাস করলে ছাত্র সংখ্যা ১০০ জন
 \therefore ১ " " " " " " $\frac{১০০}{৭৫}$ "
 \therefore ২২৫ " " " " " " $\frac{১০০ \times ২২৫}{৭৫}$
 বা, ৩০০ জন
 উত্তর : ৩০০ জন।

০৪। কোনো পরীক্ষায় বাংলায় ৬০% এবং গণিতে ৫০% পরীক্ষার্থী কৃতকার্য হয়েছে। যদি উভয় বিষয়ে ৪০% পরীক্ষার্থী কৃতকার্য হয়ে থাকে এবং উভয় বিষয়ে মোট ৬০ জন ফেল করে থাকে, তবে মোট পরীক্ষার্থীর সংখ্যা কত? (২১তম BCS)

সমাধান :

শুধু বাংলায় পাশ করে $(৬০ - ৪০)\%$ বা, ২০%
 শুধু গণিতে পাশ করে $(৫০ - ৪০)\%$ বা, ১০%
 \therefore যে কোনো একটি বিষয়ে ও উভয় বিষয়ে মোট পাশ করে $(২০ + ১০ + ৪০)\%$ বা, ৭০%
 \therefore উভয় বিষয়ে ফেল করে $(১০০ - ৭০)\%$ বা, ৩০%

উভয় বিষয়ে ৩০ জন ফেল করলে পরীক্ষার্থীর সংখ্যা ১০০ জন
 \therefore " " ১ " " " " " $\frac{১০০}{৩০}$ "
 \therefore " " ৬০ " " " " " $\frac{১০০ \times ৬০}{৩০}$ "
 বা, ২০০ জন (উত্তর)।

০৫। কোন পরীক্ষায় ৮০% পরীক্ষার্থী গণিতে এবং ৯০% পরীক্ষার্থী বাংলায় পাস করেছে। উভয় বিষয়ে কেউ ফেল করে নাই এবং উভয় বিষয়ে পাস করেছে ৩৫০ জন। ঐ পরীক্ষায় কত জন পরীক্ষার্থী ছিল? (২১তম BCS)

সমাধান :

দেওয়া আছে, গণিতে পাস করে ৮০% পরীক্ষার্থী
 এবং বাংলায় " " ৯০% "
 অতএব, গণিতে ফেল করে $(১০০ - ৮০)\%$ পরীক্ষার্থী
 বা, ২০% পরীক্ষার্থী এবং বাংলার ফেল করে $(১০০ - ৯০)\%$
 পরীক্ষার্থী বা, ১০% পরীক্ষার্থী
 যেহেতু উভয় বিষয়ে কেউ ফেল করে না, সেহেতু যেকোন এক বিষয়ে
 ফেল করে $(২০\% + ১০\%)$ পরীক্ষার্থী বা, ৩০% পরীক্ষার্থী
 \therefore উভয় বিষয়ে পাস করে $(১০০ - ৩০)\%$ পরীক্ষার্থী বা, ৭০% পরীক্ষার্থী

\therefore উভয় বিষয়ে ৭০ জন পরীক্ষার্থী পাস করে ১০০ জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে
 \therefore " " ১ " " " " " $\frac{১০০}{৭০}$ " " "
 \therefore " " ৩৫০ " " " " " $\frac{১০০ \times ৩৫০}{৭০}$ " " "
 বা, ৫০০ জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে
 \therefore নির্ণয় পরীক্ষার্থীর সংখ্যা ৫০০ জন (উত্তর)

০৬। একটি পরীক্ষায় ৮৫% পরীক্ষার্থী ইসলামিয়াতে এবং ৮০% পরীক্ষার্থী পৌরনীতিতে কৃতকার্য হল। যদি ৫% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করে থাকে এবং দুই বিষয়ে ২৮০ জন পাস করে থাকে, তবে পরীক্ষার্থীর সংখ্যা কত?

সমাধান :

দেওয়া আছে, ইসলামিয়াতে কৃতকার্য হয় ৮৫% পরীক্ষার্থী
এবং পৌরনীতিতে " " ৮০% "
অতএব, ইসলামিয়াতে ফেল করে (১০০-৮৫)% বা, ১৫% পরীক্ষার্থী
এবং পৌরনীতিতে ফেল করে (১০০ - ৮০)% বা, ২০% পরীক্ষার্থী
আবার, উভয় বিষয়ে ফেল করে ৫% পরীক্ষার্থী
অতএব, শুধু ইসলামিয়াতে ফেল করে (১৫-৫)% বা, ১০% পরীক্ষার্থী
এবং শুধু পৌরনীতিতে ফেল করে (২০-৫)% বা, ১৫% পরীক্ষার্থী
∴ উভয় বিষয়ে এবং যে কোন এক বিষয়ে মোট ফেল করে
(১০% + ১৫% + ৫%) বা, ৩০% পরীক্ষার্থী।

∴ উভয় বিষয়ে পাস করে (১০০-৩০)% পরীক্ষার্থী বা, ৭০% পরীক্ষার্থী
উভয় বিষয়ে ৭০ জন পরীক্ষার্থী পাস করে ১০০ জন পরীক্ষার্থী মধ্যে
∴ " " ১ " " " " $\frac{১০০}{৭০}$ " "
∴ " " ২৮০ " " " " $\frac{১০০ \times ২৮০}{৭০}$ "
বা, ৪০০ জন পরীক্ষার্থী মধ্যে
∴ নির্ণেয় পরীক্ষার্থীর সংখ্যা ৪০০ জন (উত্তর)

০৭। কোনো এক পরীক্ষায় ১২০০ জন পরীক্ষার্থী ছেলে ছিল। যদি ছেলেদের ৫০% এবং মেয়েদের ৪০% উত্তীর্ণ হয় এবং সকল পরীক্ষার্থী ৪৬% কৃতকার্য হয়, তবে শুধুমাত্র মেয়ে পরীক্ষার্থীর সংখ্যা নির্ণয় করুন। (১৩ ও ২২তম BCS)

সমাধান :

১২০০ জন ছেলে পরীক্ষার্থীর ৫০% = (১২০০ এর $\frac{৫০}{১০০}$) বা, ৬০০ জন।
ধরি, মেয়ে পরীক্ষার্থী x জন
∴ x এর ৪০% বা, (x এর $\frac{৪০}{১০০}$) বা, $\frac{৪x}{১০}$ জন
এখন, মোট পরীক্ষার্থী (১২০০ + x) জন
∴ (১২০০ + x) এর ৪৬% বা, (১২০০ + x) এর $\frac{৪৬}{১০০}$
বা, $\frac{৪৬(১২০০ + x)}{১০০}$ জন

প্রশ্নমতে, $৬০০ + \frac{৪x}{১০} = \frac{৪৬(১২০০ + x)}{১০০}$
বা, $৬০০ + \frac{৪x}{১০} = \frac{৫৫২০০ + ৪৬x}{১০০}$
বা, $৬০০০০ - ৫৫২০০ = ৪৬x - ৪০x$
বা, $৬x = ৪৮০০$
∴ $x = ৮০০$

উত্তর : মেয়ে পরীক্ষার্থী ৮০০ জন।

০৮। একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ উভয়কে ২০% বৃদ্ধি করলে তার ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে? (২৮তম BCS)

সমাধান :

মনে করি,

বাগানের দৈর্ঘ্য x মিটার

এবং " প্রস্থ y মিটার

ক্ষেত্রফল = xy বর্গ মিটার।

দৈর্ঘ্য ২০% বাড়ালে পাই,

দৈর্ঘ্য = ($x + x$ এর ২০%) মিটার

= $x + x$ এর $\frac{২০}{১০০}$ মিটার

= $x + \frac{x}{৫}$ মিটার = $\frac{৬x}{৫}$ মিটার

প্রস্থ ২০% বাড়লে পাই, প্রস্থ = ($y + y$ এর ২০%) মিটার

= ($y + y$ এর $\frac{২০}{১০০}$) মিটার

বা, ($y + \frac{y}{৫}$) মি. বা, $\frac{৬y}{৫}$ মি.

∴ পরিবর্তিত ক্ষেত্রফল = $\frac{৬x}{৫} \times \frac{৬y}{৫}$ বা, $\frac{৩৬xy}{২৫}$ বর্গ মি.

ক্ষেত্রফলের বৃদ্ধি = $\frac{৩৬xy}{২৫} - xy$

বা, $\frac{৩৬xy - ২৫xy}{২৫}$ বা, $\frac{১১xy}{২৫}$ বর্গ মি.

xy বর্গমিটারের বৃদ্ধি পায় $\frac{১১xy}{২৫}$ বর্গমিটার।

∴ ১ " " " $\frac{১১xy}{২৫ \times xy}$ "

∴ ১০০ " " " $\frac{১১xy \times ১০০}{২৫ \times xy}$ "

বা, ৪৪ বর্গমিটার

উত্তর: ৪৪%

০৯। এক রসায়নবিদের নিকট একই এসিডের দুইটি দ্রবণ আছে, যার একটিতে এসিডের পরিমাণ ১৫% এবং অপরটিতে ২৫%। ২১% এসিডবিশিষ্ট ১২০ সি.সি. দ্রবণ তৈরি করার জন্য প্রতিটি দ্রবণের কত সি.সি. মিশাতে হবে, নির্ণয় করুন। (২৭তম BCS)

সমাধান :

ধরি, ১ম দ্রবণ হতে গৃহীত এসিড x সি.সি.
 ২য় " " " " y সি.সি.
 $\therefore x + y = 120$ (i)

এখন, ১ম দ্রবণে,
 ১০০ সিসির মধ্যে এসিড ১৫ সিসি

$\therefore 1$ " " " $\frac{15}{100}$ "

$\therefore x$ " " " $\frac{15 \times x}{100}$ বা, $\frac{3x}{20}$ সিসি

আবার, ২য় দ্রবণে,
 ১০০ সিসির মধ্যে এসিড ২৫ সিসি

$\therefore 1$ " " " $\frac{25}{100}$ "

$\therefore y$ " " " $\frac{25 \times y}{100}$ বা, $\frac{y}{4}$ সিসি

নির্ণেয় দ্রবণে,
 ১০০ সিসির মধ্যে এসিড ২১ সি.সি

$\therefore 1$ " " " $\frac{21}{100}$

$\therefore 120$ " " " $\frac{120 \times 21}{100}$ বা, ২৫.২ সি.সি

শর্তানুসারে,

$$\frac{3x}{20} + \frac{y}{4} = 25.2 \text{ বা, } \frac{3x + 5y}{20} = 25.2$$

$$\text{বা, } 3x + 5y = 508 \text{ (ii)}$$

(i) নং সমীকরণের সাথে ৩ গুণ করে (ii) নং সমীকরণ হতে বিয়োগ করলে

$$3x + 5y = 508 \text{ (ii)}$$

$$3x + 3y = 360 \text{ (ii)}$$

$$(\text{বিয়োগ}) \quad 2y = 148$$

$$\text{বা, } y = 74$$

y এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই

$$x = (120 - 74) \text{ বা, } 46$$

নির্ণেয় ১ম দ্রবণ হতে নিতে হবে ৪৬ সিসি

এবং ২য় দ্রবণ হতে নিতে হবে ৭৪ সিসি. (উত্তর)

১০। চালের দাম $12\frac{1}{2}\%$ কমে যাওয়ায় ১৪,০০০ টাকায় পূর্বের দামে যে পরিমাণ কেনা যেত, বর্তমান দামে তার চেয়ে এক কুইন্টাল চাল বেশি কেনা যায়। প্রতি কেজি চালের দাম আগে কত ছিল? (২৫তম BCS)

সমাধান :

$12\frac{1}{2}\%$ বা, $\frac{25}{2}\%$ কমে যাওয়ায়

পূর্বমূল্য ১০০ টাকা হলে বর্তমান মূল্য $(100 - \frac{25}{2})$ বা, $\frac{175}{2}$ টাকা

$\therefore 1$ " " " " $\frac{175}{2 \times 100}$ টাকা

$\therefore 14,000$ " " " " $\frac{175 \times 14,000}{2 \times 100}$ টাকা

বা, ১২,২৫০ টাকা

\therefore বর্তমানে ১ কুইন্টাল বা ১০০ কেজি চালের মূল্য $(14,000 - 12,250)$
 বা, ১,৭৫০ টাকা।

\therefore বর্তমান ১ কেজি চালের মূল্য $\frac{175}{200}$ বা, ১৭.৫ টাকা

আবার,

বর্তমান মূল্য $\frac{175}{2}$ টাকা হলে পূর্বমূল্য ১০০ টাকা

$\therefore 1$ " " " " $\frac{100 \times 2}{175}$ টাকা

$\therefore 1$ " " 17.5 " " " $\frac{100 \times 2 \times 17.5}{175}$ টাকা

বা, ২০ টাকা

\therefore প্রতি কেজি চালের দাম আগে ২০ টাকা ছিল (উত্তর)

১১। পেট্রোলের দাম ৪০% কমে যাওয়ায় বর্তমান ১০০ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ৫ লিটার বেশি পাওয়া যায়। প্রতি লিটার পেট্রোলের বর্তমান মূল্য ও পূর্বমূল্য কত? (১০তম BCS)

সমাধান :

৪০% কমে যে পেট্রোলের পূর্ব মূল্য ১০০ টাকা তার বর্তমান মূল্য
 $= (100 - 40) \text{ টাকা বা, } 60 \text{ টাকা}$
 যেহেতু, ১০০ টাকায় কমে ৪০ টাকা
 বর্তমানে ৫ লিটার পেট্রোলের দাম ৪০ টাকা
 $\therefore \text{ " } 1 \text{ " " " } \frac{80}{5} \text{ টাকা}$
 বা, ৮ টাকা

আবার, বর্তমান মূল্য ৬০ টাকা হলে পূর্ব মূল্য ১০০ টাকা
 $\therefore \text{ " " } 1 \text{ " " " } \frac{100}{60} \text{ "}$
 $\therefore \text{ " " } 8 \text{ " " " } \frac{100 \times 8}{60} \text{ " বা, } \frac{80}{3} \text{ টাকা}$
 বা, ১৩ $\frac{1}{3}$ টাকা বা, ১৩.৩৩ টাকা

উত্তর : পেট্রোলের বর্তমান মূল্য ৮ টাকা/লিটার

ও পূর্ব মূল্য ১৩ $\frac{1}{3}$ টাকা বা, ১৩.৩৩ টাকা/লিটার।

১২। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২৪ মিটার এবং প্রস্থ ১০ মিটার। ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ৬% করে বৃদ্ধি করলে এর ক্ষেত্রফল শতকরা কত বাড়বে? (১৭তম BCS)

সমাধান :

আয়তাকার ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল $= (24 \times 10) \text{ বর্গমিটার} = 240 \text{ বর্গ মিটার}$
 ৬% বৃদ্ধিতে দৈর্ঘ্য হবে $(100 + 6)\%$ বা, ১০৬%
 দৈর্ঘ্য ১০০ মিটার বৃদ্ধি পেয়ে হয় ১০৬ মিটার
 $\therefore \text{ " } 1 \text{ " " " } \frac{106}{100} \text{ "}$
 $\therefore \text{ " } 24 \text{ " " " } \frac{106 \times 24}{100} \text{ " বা, } \frac{636}{25} \text{ মিটার}$

আবার,
 প্রস্থ ১০০ মিটার বৃদ্ধি পেয়ে হয় ১০৬ মিটার
 $\text{ " } 1 \text{ " " " } \frac{106}{100}$
 $\text{ " } 10 \text{ " " " } \frac{106 \times 10}{100} \text{ বা, } \frac{53}{5} \text{ মিটার}$

দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ৬% বৃদ্ধির পর –

ক্ষেত্রফল হয় $= \left(\frac{636}{25} \times \frac{53}{5} \right) \text{ বর্গমিটার বা, } \frac{33908}{125} \text{ বর্গমিটার}$

মোট ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পায় $= \left(\frac{33908}{125} - 240 \right) \text{ বর্গমিটার}$

বা, $\frac{33908 - 30000}{125} \text{ বা, } \frac{3908}{125} \text{ বর্গমিটার}$

২৪০ বর্গমিটারের বৃদ্ধি পায় $\frac{3908}{125} \text{ বর্গমিটার}$

$\therefore 1 \text{ " " " } \frac{3908}{125 \times 240} \text{ "}$

$\therefore 100 \text{ " " " } \frac{3908 \times 100}{125 \times 240} \text{ "}$
 বা, ১২ বর্গমিটার

উত্তর : ১২%

১৩। একটি রেলগাড়ি ঘণ্টায় ৮০ কিলোমিটার বেগে চলে এবং একটি লোক ৩ মিনিটে ১ কিলোমিটার দৌড়ালে লোকটির গতিবেগ রেলগাড়ির গতিবেগের শতকরা কত হবে? যদি লোক এবং রেলগাড়ি উভয়েই তাদের গতিবেগ ৫% কমায়, তবে বর্তমানে লোকটির গতিবেগ রেলগাড়ির নতুন গতিবেগের শতকরা হিসাবে প্রকাশ করুন। (১৩তম BCS)

সমাধান : ১ ঘণ্টা = ৬০ মিনিট

লোকটি ৩ মিনিটে যায় ১ কি.মি.

$\therefore \text{ " } 1 \text{ " " " } \frac{1}{3}$

$\therefore \text{ " } 60 \text{ " " " } \frac{60}{3} \text{ বা, } 20 \text{ কি.মি.}$

রেলগাড়ির গতিবেগ ৮০ কি.মি. হলে লোকটির গতিবেগ ২০ কি.মি.

$\therefore \text{ " " } 1 \text{ " " " } \frac{20}{80} \text{ "}$

$\therefore \text{ " " } 100 \text{ " " " } \frac{20 \times 100}{80}$

বা, ২৫ কি.মি.

$\therefore \text{ লোকটির গতিবেগ রেলগাড়ির গতিবেগের } 25\% \text{।}$

আবার, ৫% কমে, রেলগাড়ির গতিবেগ $= \left\{ 80 - \left(80 \text{ এর } \frac{5}{100} \right) \right\} \text{ কি.মি.}$

বা, $(80 - 8) \text{ বা, } 72 \text{ কি.মি.}$

৫% কমে, লোকটির গতিবেগ $= \left\{ 20 - \left(20 \text{ এর } \frac{5}{100} \right) \right\} \text{ কি.মি.}$

বা, $(20 - 1) \text{ বা, } 19 \text{ কি.মি.}$

এখন, রেলগাড়ির গতিবেগ ৭২ হলে লোকটির গতিবেগ ১৯ কি.মি.

$\therefore \text{ " " } 1 \text{ " " " } \frac{19}{72}$

$\therefore \text{ " " } 100 \text{ " " " } \frac{19 \times 100}{72}$
 বা, ২৫ কি.মি.

উত্তর : ২৫%।

১৪। হাতুড়ি ও বাটালির বর্তমান দর সমান। যদি হাতুড়ির ৫% ও বাটালির দাম ৩% বাড়ে, তবে তিনটি হাতুড়ি ও তিনটি বাটালি কিনতে পূর্বের তুলনায় শতকরা কত বেশি ব্যয় হবে। (১১তম BCS)

সমাধান:

মনে করি, বর্তমানে প্রতিটি হাতুড়ি ও বাটালির দাম = ১০০ টাকা

তবে ৩ টি হাতুড়ির দাম = (১০০ × ৩) বা, ৩০০ টাকা

এবং ৩ টি বাটালির দাম = (১০০ × ৩) বা, ৩০০ টাকা

$$৩\% \text{ বৃদ্ধিতে } ৩০০ \text{ টাকার বাটালির দাম} = ৩০০ + \left(\frac{৩ \times ৩০০}{১০০} \right)$$

বা, ৩০৯ টাকা

$$\text{এবং } ৫\% \text{ বৃদ্ধিতে } ৩০০ \text{ টাকার হাতুড়ির দাম} = ৩০০ + \left(\frac{৫ \times ৩০০}{১০০} \right)$$

বা, ৩১৫ টাকা

∴ (৩০০+৩০০) বা, ৬০০ টাকার বাটালি-হাতুড়ির বৃদ্ধিপ্রাপ্ত দাম

= (৩০৯ + ৩১৫) বা, ৬২৪ টাকা

৬০০ টাকায় দাম বৃদ্ধি পায় (৬২৪ - ৬০০) বা, ২৪ টাকা

$$\therefore ১ \text{ " " " " } \frac{২৪}{৬০০} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১০০ \text{ " " " " } \frac{২৪ \times ১০০}{৬০০}$$

বা, ৪ টাকা

উত্তরঃ ৪%

১৫। ক-এর বেতন খ-এর বেতন অপেক্ষা ১৫% বেশি। খ-এর বেতন ক-এর বেতন অপেক্ষা শতকরা কত কম? (১০তম BCS)

সমাধান :

খ-এর বেতন ১০০ টাকা হলে ক-এর বেতন = (১০০ + ১৫) বা, ১১৫ টাকা

ক-এর বেতন ১১৫ টাকা হলে খ-এর বেতন ১০০ টাকা

$$\therefore \text{ক " " ১ " " খ " " } \frac{১০০}{১১৫}$$

$$\therefore \text{ক " " ১০০ " " খ " " } \frac{১০০ \times ১০০}{১১৫}$$

বা, $\frac{২০০০}{১১৫}$ টাকা

$$\therefore \text{খ-এর বেতন কম} = \left(১০০ - \frac{২০০০}{১১৫} \right) \text{ টাকা}$$

বা, $\frac{৩০০}{১১৫}$ টাকা

বা, $১৩\frac{১}{১১৫}$ % কম।

উত্তরঃ $১৩\frac{১}{১১৫}$ % কম।

১৬। মতিনের বেতন জলিলের বেতন অপেক্ষা শতকরা ৪০ টাকা বেশি হলে, জলিলের বেতন মতিনের বেতন অপেক্ষা শতকরা কত টাকা কম?

সমাধান :

মনেকরি, জলিলের বেতন = ১০০ টাকা।

মতিনের বেতন জলিলের বেতন অপেক্ষা ৪০% বেশি হওয়ায় মতিনের

বেতন = (১০০ + ৪০) বা, ১৪০ টাকা।

মতিনের বেতন ১৪০ টাকা হলে সেক্ষেত্রে জলিলের বেতন ১০০ টাকা

$$\therefore \text{" ১ " " " " " } \frac{১০০}{১৪০}$$

$$\therefore \text{" ১০০ " " " " " } \frac{১০০ \times ১০০}{১৪০} \text{ টাকা}$$

বা, $\frac{৫০০}{৭}$ টাকা

জলিলের বেতন মতিনের বেতন অপেক্ষা শতকরা $\left(১০০ - \frac{৫০০}{৭} \right)$ টাকা কম

$$\text{বা, } \left(\frac{৭০০ - ৫০০}{৭} \right) \text{ টাকা কম}$$

বা, $\frac{২০০}{৭}$ টাকা কম

বা, $২৮\frac{৪}{৭}$ টাকা কম

∴ নির্ণেয় জলিলের বেতন মতিনের বেতন অপেক্ষা $২৮\frac{৪}{৭}$ % কম

(উত্তর)

১৭। রিমঝিম ব্র্যান্ডের টুইনওয়ান নির্মাতা, পাইকারি ডিলার ও খুচরা বিক্রেতা প্রত্যেকে ২০% লাভ করে। এর একটির খুচরা বিক্রয়মূল্য ২১৬০ টাকা হলে, এর নির্মাণ ব্যয় কত? (১০তম BCS)

সমাধান :

প্রত্যেকেই ১০০ টাকার দ্রব্য বিক্রি করে = (১০০+২০) বা, ১২০ টাকায়
খুচরা বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে ডিলারের বিক্রয়মূল্য ১০০ টাকা
∴ " " ১ " " " " $\frac{১০০}{১২০}$ "
∴ " " ২,১৬০ " " " " $\frac{১০০ \times ২,১৬০}{১২০}$
বা, ১,৮০০ টাকা।

অবার,
ডিলারের বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে নির্মাতার বিক্রয়মূল্য ১০০ টাকা
∴ " " ১ " " " " " $\frac{১০০}{১২০}$ "
∴ " " ১,৮০০ " " " " " $\frac{১০০ \times ১,৮০০}{১২০}$ "
বা, ১,৫০০ টাকা
এবং নির্মাতার বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে নির্মাণ খরচ ১০০ টাকা
∴ " " ১ " " " " " $\frac{১০০}{১২০}$ "
∴ " " ১,৫০০ " " " " " $\frac{১০০ \times ১,৫০০}{১২০}$ "
বা, ১,২৫০ টাকা।

উত্তরঃ ১,২৫০ টাকা।

১৮। প্রতি ঘনমিটার তিতাস গ্যাসের মূল্য যখন ২.২৫ টাকা ছিল, তখন একটি পরিবারের মাসিক গ্যাস বিল, মিটার ভাড়া ২০ টাকা সহ ২২২.৫০ টাকা হত। গ্যাসের মূল্য বৃদ্ধি পেয়ে যখন ২.৭৫ টাকা হল, তখন তারা গ্যাসের ব্যবহার এমন ভাবে কমাতে যে মাসিক গ্যাস বিল অপরিবর্তিত থাকল। তারা গ্যাসের ব্যবহার শতকরা কত কমাতে?

সমাধান :

দেওয়া আছে, মিটার ভাড়া সহ গ্যাসবিল ২২২.৫০ টাকা
এবং মিটার ভাড়া ২০ টাকা
∴ মিটার ভাড়া বাদে গ্যাস বিল (২২২.৫০ - ২০) টাকা
বা, ২০২.৫০ টাকা।

পূর্বে ২.২৫ টাকায় পাওয়া যেত ১ ঘনমিটার গ্যাস

∴ " ১ " " " " $\frac{১}{২.২৫}$ "
∴ " ২০২.৫০ " " " $\frac{২০২.৫০}{২.২৫}$ বা, ৯০ ঘনমিটার গ্যাস
পরবর্তীতে, ২.৭৫ টাকায় পাওয়া যায় ১ ঘনমিটার গ্যাস
∴ ১ " " " " $\frac{১}{২.৭৫}$ "
∴ ২০২.৫০ " " " $\frac{২০২.৫০}{২.৭৫}$ বা, $\frac{৮১০}{১১}$ ঘনমিটার গ্যাস
∴ ব্যবহার কমানো হল $(৯০ - \frac{৮১০}{১১})$ ঘনমিটার গ্যাস।

বা, $(\frac{৯৯০ - ৮১০}{১১})$ বা, $\frac{১৮০}{১১}$ ঘনমিটার গ্যাস।

৯০ ঘনমিটার গ্যাসে ব্যবহার কমানো হল $\frac{১৮০}{১১}$ ঘনমিটার

∴ ১ " " " " " $\frac{১৮০}{১১ \times ৯০}$ "
∴ ১০০ " " " " " $\frac{১৮০ \times ১০০}{১১ \times ৯০}$ "
বা, $\frac{২০০}{১১}$ ঘনমিটার
বা, $১৮ \frac{২}{১১}$ ঘনমিটার

∴ গ্যাসের ব্যবহার কমানো হয় $১৮ \frac{২}{১১}$ % (উত্তর)।

১৯। মঈন উদ্দিন সাহেব তাঁর সম্পদের ১২% স্ত্রীকে, ২০% ছেলেকে এবং অবশিষ্ট ৮,১৬,০০০ টাকা মেয়েকে দিলেন। তাঁর সমুদয় সম্পদ কত ছিল?

সমাধান :

মঈন উদ্দিন সাহেব স্ত্রী ও ছেলেকে দিলেন (১২% + ২০%)
বা ৩২%

অবশিষ্ট সম্পদ (১০০% - ৩২%) বা ৬৮%, যা মেয়েকে দিলেন
অর্থাৎ, ৬৮ টাকা মেয়েকে দিলেন যখন মোট সম্পদ ১০০ টাকা

∴ ১ " " " " " $\frac{১০০}{৬৮}$ "
∴ ৮,১৬,০০০ " " " " " $\frac{১০০ \times ৮,১৬,০০০}{৬৮}$

টাকা

বা, ১২,০০,০০০ টাকা

∴ নির্ণেয় সমুদয় সম্পদের মূল্য ১২,০০,০০০ টাকা

উত্তরঃ ১২,০০,০০০ টাকা

২০। একটি ভোটকেন্দ্রে উপস্থিত ভোটারদের ৫৫% ভোট পেয়ে একজন প্রার্থী নির্বাচিত হয়েছেন। তিনি তাঁর একমাত্র প্রতিদ্বন্দ্বী অপেক্ষা ১০০০০ ভোট বেশি পেয়েছেন। ভোটকেন্দ্রে কত জন ভোটার উপস্থিত ছিল?

সমাধান :

এখানে, বিজয়ী প্রার্থী ভোট পেয়েছেন ৫৫%

তাহলে, পরাজিত প্রার্থী " " (১০০ - ৫৫)% বা, ৪৫%

উভয়ের প্রাপ্ত ভোটের ব্যবধান (৫৫% - ৪৫%) বা ১০%

∴ প্রশ্নমতে,

উপস্থিত ভোটারের ১০% = ১০,০০০ জন

" " ১% = $\frac{১০০০০}{১০}$ "

" " ১০০% = $\frac{১০০০০ \times ১০০}{১০}$ "

বা ১,০০,০০০ জন।

∴ নির্ণেয় উপস্থিত ভোটারের সংখ্যা ১,০০,০০০ জন

উত্তরঃ ১,০০,০০০ জন