

算数解説

本番の算数の試験は計算問題、一行題、そして図形や関数などの大問から構成されています。配点は、計算問題は5点が2問、一行題は5点が4問、7点が2問、記述式の問題8点が2問です。大問は5点～7点が4問、記述式の問題8点が2問となります。

記述式の問題の採点では、まず答えがあっているかを見ます。答えがあっていない場合のみ、途中の考え方を見て、部分点を加えています。

今日の模擬問題では、**1**の計算問題2問（各5点）、**2**の一行題から3問（各5点）、**3**の一行題から2問（7点、記述式8点）、大問は3問構成で1題（記述式8点、7点、5点）という、60点満点になっています。記述式の問題は2問だけ出題をしました。

それでは問題解説に移ります。

1は基本的な計算問題です。

- (1) は計算の順序を的確に行えるかを見る問題です。答えは50です。
- (2) は小数と分数が入っているので、このような問題では分数に統一して計算します。

答えは $\frac{1}{2}$ です。

毎年この**1**の計算問題は、9割以上の受験生が正解しています。ミスのないようしっかり見直してください。

2は一行題の基本問題です。各項目の基本事項が定着しているかを見る問題です。

- (1) は流水算の問題、(2) は旅人算の問題、(3) は割合の問題です。

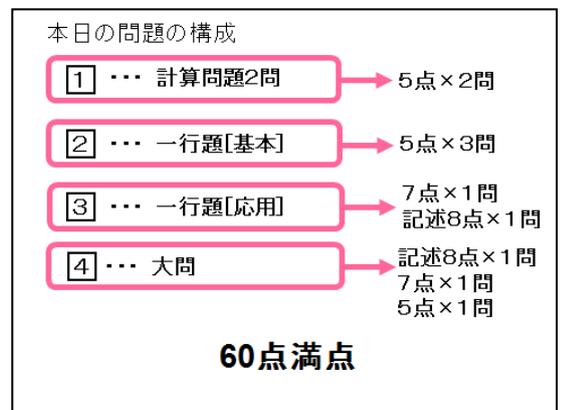
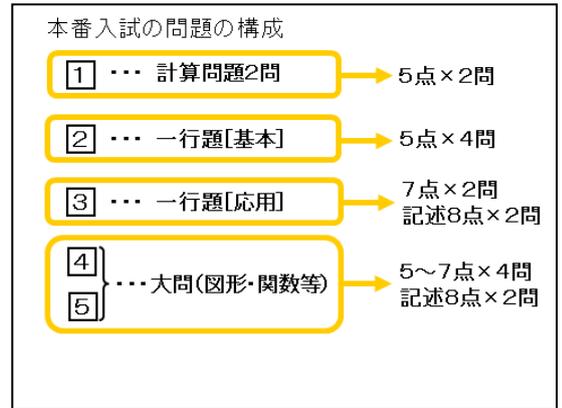
答えは(1)が 毎時20km、(2)が16分後、(3)が2160円です。

一行題の基本問題は、最後まで解ききってほしい問題です。基本事項を本番までに、しっかりと押さえてください。

3は一行題の応用問題です。基本事項を活用する力を見る問題です。

- (1) は平面図形の問題、(2) は仕事算の問題です。

答えは(1)が 8cm^2 、(2)が16分です。



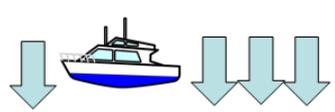
一行題の応用問題は、難しいと感じる問題かもしれませんが、記述式の問題があります。記述式の問題では、答えが間違っているても、考え方や途中で求めた値などで加点しますので、最後まであきらめずに記入してください。

② (1) は、静水時の船の速さを求める問題です。上りの速さは船の速さと川の流れの速さの差になります。また、下りの速さは船の速さと川の流れの速さの和になります。

下りのときは川の流れの速さが上りのときの3倍になっていることに気を付けると、上りと下りの速さの差は上りのときの川の流れの速さの4倍であることがわかります。

このことから上りのときの川の流れの速さは毎時4 kmです。したがって、船の速さは上りの速さに川の流れの速さを加え、毎時20 kmとなります。よって、答えは、毎時20 kmです。

② (1)

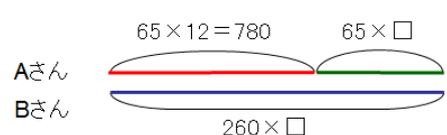


$48 \div 3 = 16$ $48 \div \frac{3}{2} = 32$
 (船の速さ) - (川の速さ) (船の速さ) + (川の速さ) $\times 3$
 $32 - 16 = 16$... (川の速さ)の4倍
 川の速さ $16 \div 4 = 4$
 船の速さ $16 + 4 = 20$ 答え. 毎時20km

(2) は同じ道りをAさんが先に出発し、12分後にBさんが追いかけたとき、追いつくのに何分かかかるかを求める問題です。

Aさんは、毎分65 mの速さで12分進んでいるので780 m先にいます。BさんはAさんの速さの4倍の速さで追いかけるので、分速260 mです。1分あたり195 m差が縮まります。したがって、Bさんが出発してから追いつくのに4分かかります。Aさんが出発してからの時間を答えるので $12 + 4 = 16$ よって、答えは、16分後です。

② (2)



$65 \times 12 = 780$ $65 \times \square$
 Aさん
 Bさん $260 \times \square$
 BさんがAさんに追いつくのに
 $780 \div (260 - 65) = 780 \div 195 = 4$ (分)かかる
 Aさんが出発してから $12 + 4 = 16$ (分)
 答え. 16分後

(3) は買い物をした2つの条件から定価を調べ、1割引で6個買い物をしたときの代金を求める問題です。

品物1個の定価を□円、2割引で買った個数を△個とすると $\square \times 0.8 \times \triangle = 960$ となります。

また、3割引のときは1個多く買ったので $\square \times 0.7 \times (\triangle + 1) = 1120$ となります。もし、割引をしないで定価で買ったとすると、それぞれ1200円、1600円かかることとなります。

② (3)

定価を□円 2割引で買った個数を△個とすると

$\square \times 0.8 \times \triangle = 960$ 円

もし定価で買ったら $\square \times \triangle = 960 \div 0.8 = 1200$ 円

3割引で買った個数は△+1個

$\square \times 0.7 \times (\triangle + 1) = 1120$ 円

もし定価で買ったら $\square \times (\triangle + 1) = 1120 \div 0.7 = 1600$ 円

定価は1個400円

$400 \times 0.9 \times 6 = 2160$ (円)

答え. 2160円



この金額の差は品物1個の定価になります。つまり、定価は1個400円です。

1割引きで6個買ったときの代金は $400 \times 0.9 \times 6 = 2160$

よって、答えは、2160円です。

③ (1) は三角形 PCG の面積を求める問題です。

長方形 ABCD と長方形 ECFG の面積が等しいので三角形 BCD と三角形 BFG も等しくなります。この2つの図形は三角形 BCP が共通しているのでこの部分を取り除いた面積も等しくなります。

また、四角形 PCFG は2つの三角形の和になります。三角形 DBP は、面積が 32 cm^2 です。三角形 CFG は底辺と高さが分かるので面積は 24 cm^2 です。したがって、求める面積は 8 cm^2 になります。よって、答えは、 8 cm^2 です。

③ (1)

(長方形ABCD)=(長方形EBFG)
 (三角形BCD)=(三角形BFG)
 三角形BCPは共通しているので
 (三角形DBP)=(四角形PCFG)
 =(三角形PCG)+(三角形CFG)

$32 = (\text{三角形PCG}) + \frac{1}{2} \times 6 \times 8$
 (三角形PCG) = 8
 答え. 8 cm^2

(2) は空の水そうを満水にする仕事算の問題です。空の状態から3つの管を同時に使うと何分で満水になるかを求めます。

全体の仕事を (160) とします。1分あたりの仕事量について考えます。管 A と B を使うと32分で満水になるので仕事量は⑤です。また、管 B と C を使うと20分で満水になるので仕事量は⑧です。どちらも管 B を使っていることに注目すると C の仕事量は A の仕事量よりも③大きいことが分かります。

管 A を30分、管 C を20分使うと満水になるので管 C を管 A に置き換えて考えてみます。すると、条件を管 A だけで表すことができるので A の仕事量が②であることが分かります。3つの管を使ったときの仕事量が⑩となるので求める時間は $(160) \div ⑩ = 16$ よって、答えは、16分です。

この問題は記述式の問題です。1分あたりの A と C の仕事量の関係や1分あたりの A の仕事量が求められていた場合に、部分点が与えられます。

③ (2)

全体の仕事を 32 と 20 の
 最小公倍数 (160) とします。

管 A, B, C の1分あたりの仕事量を
 それぞれ A, B, C で表すことにします。

1分あたりの仕事量 $A + B = (160) \div 32 = ⑤$
 $B + C = (160) \div 20 = ⑧$

C の仕事量は A の仕事量より③大きい
 $C = A + ③$

③ (2)

$A \times (30分) + C \times (20分) = (160)$
 $C = A + ③$

$A \times (30分) + (A + ③) \times (20分) = (160)$
 $A \times (50分) + ③ \times (20分) = (160)$
 $A \times (50分) + (60) = (160)$

$A + B + C = ⑩$ $A \times (50分) = (100)$
 $(160) \div ⑩ = 16$ $A = ②$
 答え. 16分 $B + C = ⑧$

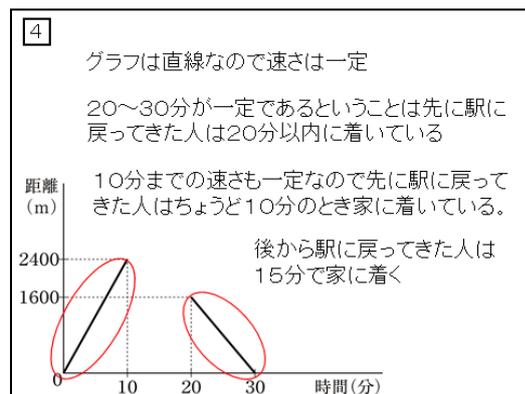
4はグラフの問題です。

AさんとBさんが一度駅で別れ、家に戻ってから再び駅で会うまでの時間と2人間の距離との関係の一部が分かっています。

グラフから考察できることを確認します。グラフは直線になっているので、この間の速さは一定です。

20～30分の速さが一定なので、駅に先に着いた人は20分以内に駅に戻っていることになりす。

一方、0～10分まで速さは一定なので10分よりも前に家に着くことはありません。このことから、先に駅に着いた人はちょうど10分のとき家に着き、20分に駅に戻ってきたことが分かります。後から駅に戻ってきた人は15分で家に着き30分に駅に戻ってきたことが分かります。

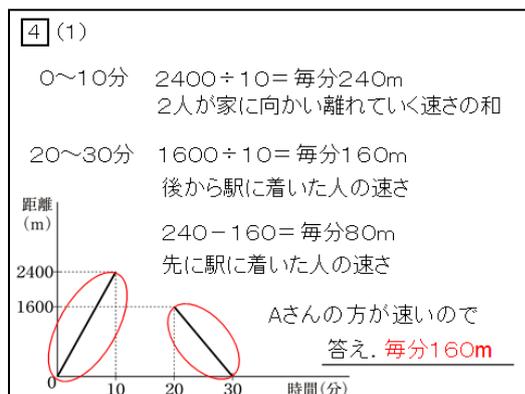


(1) はAさんの歩く速さを求めます。

10分までの速さ毎分240mは、2人が家に向かって離れていくので2人の速さの和になります。また、20～30分の速さ毎分160mは、後から駅についた人の速さです。差の毎分80mは、先に駅についた人の速さです。Aさんの方がBさんよりも速いのでAさんの速さは毎分160mになります。

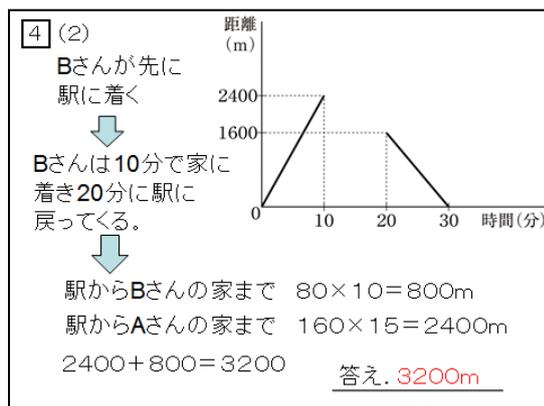
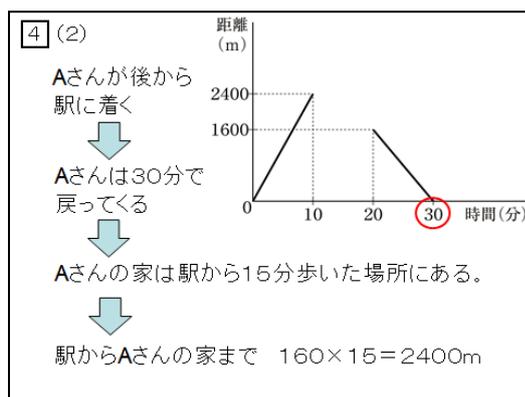
よって、答えは、毎分160mです。

この問題は記述式の問題です。毎分240mが2人の速さの和であることや毎分160mが後から駅に着いた人の速さであることが分かっていた場合に、部分点が与えられます。



(2) 2人の家の間の距離を求める問題です。

(1) でAさんが後から駅に着くことが分かりました。Aさんは30分で駅に戻るなので、15分で家に着きます。よって、駅からAさんの家まで2400m離れています。Bさんは20分で駅に戻るなので、10分で家に着きます。よって、駅からBさんの家までは800m離れています。したがって、2人の家の間の距離は3200m。よって、答えは3200mです。



(3) 2人が最も離れるのは何分後か求めます。

最初の10分で2400m離れた後、Bさんは家に着き、駅に向かって歩きますが、Aさんはまだ家に向かって歩きます。Aさんの方が速さは早いので、2人は同じ向きに進みますが、2人間の距離はさらに離れます。

その距離は(2人の速さの差) × (5分) = 400mです。つまり、2人間の距離は2800mです。

このあと、Aさんも駅に向かって歩き、20分のときBさんが駅に到着します。20分からはAさんだけが駅に向かい30分に駅で出会います。以上の関係から2人が最も離れたのは出発してから15分後の2800mです。よって、答えは15分後です。

解説は以上です。

