5年生 第4回 公開組分けテスト

予想問題

算　数
［解答と解説］

$\boxed{解　答}$

$\boxed{1}$　(1) 12　　(2) 252　　(3) $1\frac{13}{32}$

$\boxed{2}$　(1) 48　　(2) 6(分後)　　(3) 30(通り)　　(4) 72(㎠)

(5) 1200(m)　　(6) 55(試合)　　(7) 6 (秒後)　　(8) 19(cm)

$\boxed{3}$　(1) 60　　(2) (分速)160(m)

$\boxed{4}$　(1) 19(通り)　　(2) 7(通り)

$\boxed{5}$　(1) 1800(m)　　(2) 3600(m)

$\boxed{6}$　(1) 29　　(2) 19(秒後)、32(秒後)

$\boxed{7}$　(1) 7　　(2) 41(番目)　　(3) 310

$\boxed{8}$　(1) 15　　(2) (秒速)1.2(m)　　(3) $28\frac{1}{8}$ (秒)

$\boxed{配　点}$

各 8 点　※$\boxed{6}$(2)は、すべてできて得点

$\boxed{解　説}$

$\boxed{1}$

(2) 32＋36＋40＋44＋48＋52＝(32＋52)×6÷2＝<u>252</u>

$\boxed{2}$

(1) 右のように、差が 1、2、3、……と大きくなっていきます。
1 番目から 10 番目までの差の個数は、
10－1＝9（個）
より、9 個あるため、10 番目の数は、
3＋(1＋2＋…＋9)＝3＋45＝48

$\underbrace{3\quad 4}_{+1}\underbrace{\quad 6}_{+2}\underbrace{\quad 9}_{+3}\underbrace{\quad 13}_{+4}\underbrace{\quad 18}_{+5}\ \cdots\cdots$

より、<u>48</u> です。

⑵ 弟が家を出発したときの太郎君と弟との間のきょりは、

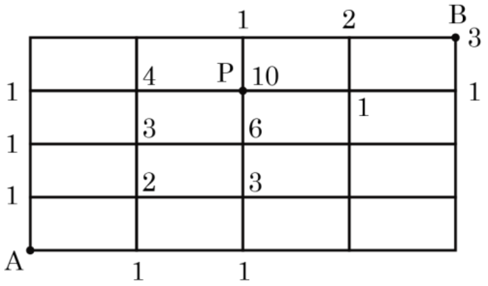
75×4＝300（m）

より、300m です。よって弟が太郎君に追いつくのは、

300÷(125－75)＝6（分後）

より、弟が家を出発してから <u>6 分後</u>です。

⑶ 和の法則を利用して、交差点に道順の数をかきこんでいくと、右の図のようになります。

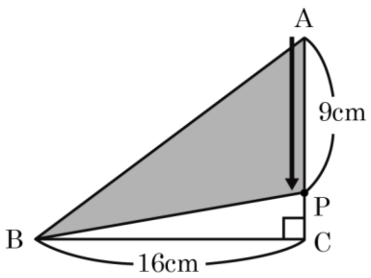


A から P が 10 通りで、P から B が 3 通りとなるため、積の法則より、

10×3＝30（通り）

より、<u>30 通り</u>です。

⑷ 点 P が出発してから 6 秒後の三角形 ABP の形は、右の図の影の部分になります。



点 P が動いた長さは、

1.5×6＝9（cm）

より、9cm であることから、三角形 ABP の面積は、

9×16÷2＝72（㎠）

より、<u>72 ㎠</u>です。

⑸ 16 分すべてを分速 75m で歩いたとすると、進んだきょりは、

75×16＝1200（m）

より、1200m となり、実際のきょりの 1650m よりも、

1650－1200＝450（m）

より、450m 短くなります。

分速 75m で歩いた時間を 1 分ずつ分速 120m に置きかえていくと、

120－75＝45（m／分）

より、45m ずつ増えていくので、

450÷45＝10（分）

より、10 分置きかえればよいことになります。

よって、分速 120m で走った時間が 10 分間となるため、家から公園までのきょりは、

120×10＝1200（m）

より、<u>1200m</u> です。

(6) 4 チーム総当たりの予選リーグでは、各組で、

$4\times3\div2=6$（試合）

より、6 試合行われるため、

$6\times(32\div4)=48$（試合）

より、8 組合計で 48 試合が行われます。

決勝トーナメントには 8 チームが参加するため、

$8-1=7$（試合）

より、7 試合が行われます。

よって、行われる試合は全部で、

$48+7=55$（試合）

より、<u>55 試合</u>です。

(7) 点 P が 1 秒間で回転する角度は、

$360\div36=10$（度）

より、10 度で、点 Q が 1 秒間で回転する角度は、

$360\div18=20$（度）

より、20 度となります。

3 点 P、O、Q がはじめてこの順に一直線上にならぶのは、2 点 P、Q が回転する角度の和が 180 度になるときであるため、

$180\div(10+20)=6$（秒後）

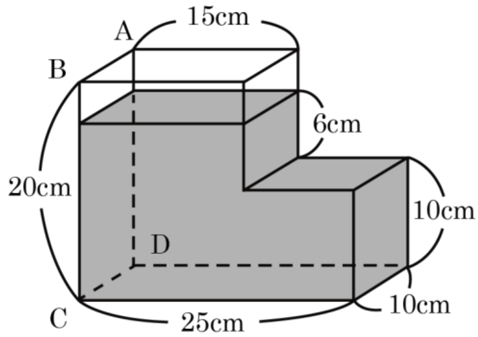
より、<u>6 秒後</u>です。

(8) 容器に 16cm の深さまで水を入れたときのようすは（図 1）のようになるため、水の体積は、

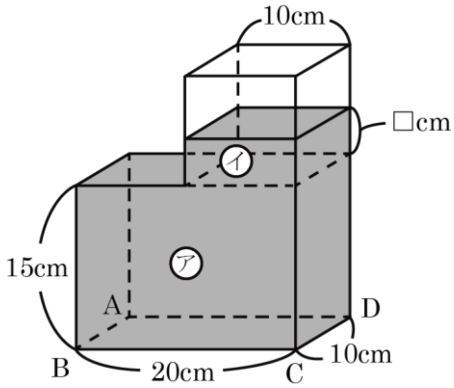
$25\times10\times10+15\times10\times(16-10)=2500+900=3400$（㎤）

より、3400 ㎤です。

容器を、面 ABCD を底面となるように立てると（図 2）のようになります。



（図1）



（図2）

（図 2）の下の段（ア の部分）の体積は、

$20 \times 10 \times 15 = 3000$（㎤）

より、3000 ㎤となるため、上の段（イ の部分）の体積は、

$3400 - 3000 = 400$（㎤）

より、400 ㎤となり、図の□の長さは、

$400 \div (10 \times 10) = 4$（cm）

より、4cm となります。

よって、水の深さは、

$15 + 4 = 19$（cm）

より、<u>19cm</u> です。

$\boxed{3}$

(1) 姉と妹が出発してから 2 度目に出会うまでにかかる時間は、2 人がはじめて出合うまでの時間の 3 倍となります。

よって、アにあてはまる数は、

$20 \times 3 = 60$（分）

より、<u>60</u> です。

(2) 姉と妹が 2 度目に出会うまでの 60 分間で、妹が走った道のりは、

$7.2 + (7.2 - 4.8) = 9.6$（km）$= 9600$（m）

より、9600m であることから、妹の走る速さは、

$9600 \div 60 = 160$（m／分）

より、<u>分速 160m</u> です。

$\boxed{4}$

(1) 3、4、4、5、5、5 の中から 3 つの数を選んで 3 けたの数をつくります。

百の位が 3、4、5 の場合に分けて考えます。

・百の位が 3 の場合

$\boxed{3}$○○で、○○には［44、45、54、55］の 4 通りの組み合わせが入ります。

・百の位が 4 の場合

$\boxed{4}$○○で、○○には［34、35、43、45、53、54、55］の 7 通りの組み合わせが入ります。

・百の位が 5 の場合

$\boxed{5}$○○で、○○には［34、35、43、44、45、53、54、55］の 8 通りの組み合わせが入ります。

よって、合計で、

4＋7＋8＝19（通り）

より、19 通りできます。

⑵ ⑴で挙げた数の中から選ぶと、偶数は、

344、354、434、454、534、544、554

より、7 通りできます。

$\boxed{5}$

⑴ 太郎君と次郎君が出会った時点から、花子さんが公園に着くまでの時間は、

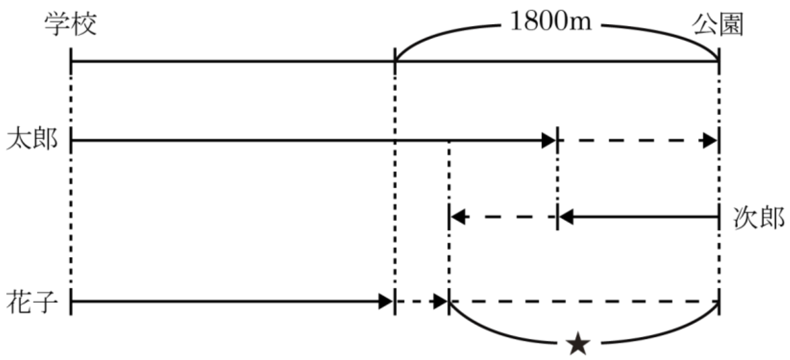
8 分＋16 分＝24 分

より、24 分であるため、そのきょりは、

75×24＝1800（m）

より、1800m です。

⑵ 下の図の点線の矢印は、太郎君と次郎君が出会ってから、3 人が 8 分間で動いた様子を表しています。



花子さんが 8 分間で進んだきょりは、

75×8＝600（m）

より、600m であるため、太郎君と次郎君が 8 分間で合わせて進んだきょり（図の★）は、

　　1800－600＝1200（m）

より、1200m となります。

これより、太郎君と次郎君の速さの和は、

　　1200÷8＝150（m／分）

より、分速 150m となり、花子さんの速さよりも、

　　150－75＝75（m／分）

より、分速 75m 速くなります。

(1)より、太郎君と次郎君が出会ったとき、2 人の進んだきょりの合計は、花子さんが進んだきょりよりも 1800m 多いため、2 人が出会ったのは、出発してから、

　　1800÷75＝24（分後）

より、24 分後とわかります。

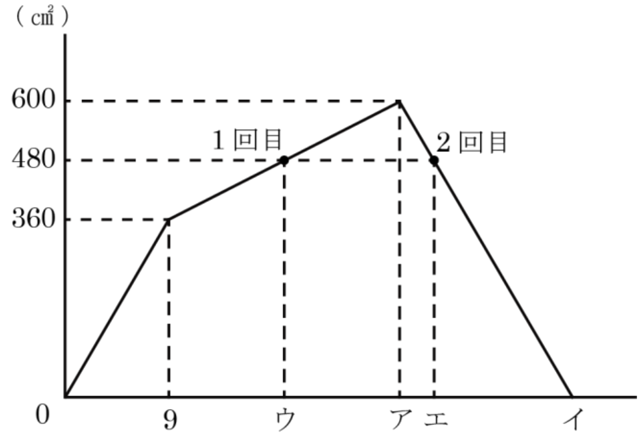
よって、学校から公園までのきょりは、

　　150×24＝3600（m）

より、3600m です。

$\boxed{6}$

(1) 下の（図①）のグラフで、点 P は 9 秒後に頂点 B、ア秒後に頂点 C、イ秒後に頂点 D に着きます。

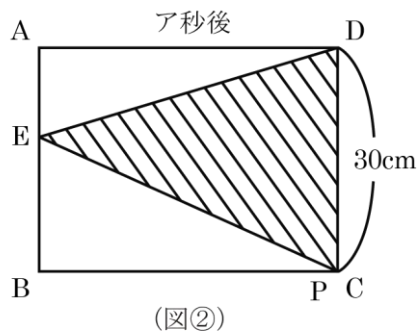


（図①）

ア秒後の三角形 DEP は（図②）の斜線部分の形になるため、BC の長さは、

　　600×2÷30＝40（cm）

より、40cm になります。

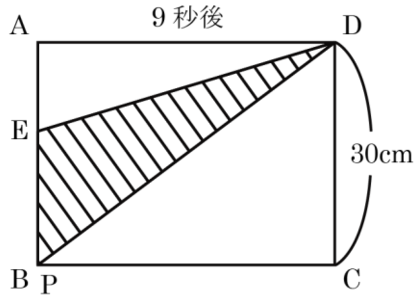


（図②）

また、9 秒後の三角形 DEP は（図③）の斜線部分の形になるため、EB の長さは、

$360 \times 2 \div 40 = 18$（cm）

より、18cm になります。



（図③）

これより、点 P が動く速さは、

$18 \div 9 = 2$（cm／秒）

より、秒速 2cm となるため、アにあてはまる数は、

$9 + 40 \div 2 = 29$（秒）

より、29 です。

(2) 求める時間は（図①）のグラフのウとエです。

9 秒から 29 秒（ア秒）の間に着目すると、

$(600 - 360) \div (29 - 9) = 12$（㎠）

より、三角形 DEP の面積は毎秒 12 ㎠ずつ増えるため、

$9 + (480 - 360) \div 12 = 19$（秒後）

より、ウは 19 となります。

次に、29 秒（ア秒）からイ秒の間に着目すると、この間にかかる時間は、

$30 \div 2 = 15$（秒間）

より、15 秒間であるため、

$600 \div 15 = 40$（㎠）

より、三角形 DEP の面積は毎秒 40 ㎠ずつ減ることから、

$29 + (600 - 480) \div 40 = 32$（秒後）

より、エは 32 となります。

以上より、求める時間は 19 秒後と 32 秒後です。

7

(1) 下のように、数の並びを組に分けて考えます。

（第 1 組）	（第 2 組）	（第 3 組）	（第 4 組）	・・・
1 ,	1 , 3 ,	1 , 3 , 5 ,	1 , 3 , 5 , 7 ,	1 , 3 ,・・・

第 N 組には N 個の奇数が並ぶため、その数は、「1、2、3、…、N×2－1」と表すことができます。

40 番目の数は、

$40 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 4$

より、第 9 組の 4 番目の数となります。

第 9 組の数を 4 番目まで書くと、

1、3、5、7

となることから、求める数は 7 です。

⑵ 9 が初めて出てくるのは、第 5 組で、そこから以下のように各組の数が並びます。

第 5 組　1、3、5、7、9

第 6 組　1、3、5、7、9、11

第 7 組　1、3、5、7、9、11、13

第 8 組　1、3、5、7、9、11、13、15

第 9 組　1、3、5、7、9、11、13、15、17

これより、9 が 5 回目に出てくるのは、「第 9 組の 5 番目」となるため、

1＋2＋3＋4＋5＋6＋7＋8＋5＝41（番目）

より、41 番目です。

⑶ 50 番目の数は、

1＋2＋3＋4＋…＋8＋9＋5＝50

より、第 10 組の 5 番目の数となります。

第 10 組の数を 5 番目まで書くと、

1、3、5、7、9

となります。

第 1 組から第 9 組に含まれるそれぞれの数の和を求めると、1 から順に□個の奇数をたした和は、□×□となるため、以下のようになります。

第 1 組の 1 個の数の和　1

第 2 組の 2 個の数の和　1＋3＝2×2＝4

第 3 組の 3 個の数の和　1＋3＋5＝3×3＝9

第 4 組の 4 個の数の和　1＋3＋5＋7＝4×4＝16

第 5 組の 5 個の数の和　1＋3＋5＋7＋9＝5×5＝25

第 6 組の 6 個の数の和　1＋3＋5＋…＋11＝6×6＝36

第 7 組の 7 個の数の和…1＋3＋5＋…＋13＝7×7＝49

第 8 組の 8 個の数の和　1＋3＋5＋…＋15＝8×8＝64

第 9 組の 9 個の数の和…1＋3＋5＋…＋17＝9×9＝81

よって、1 番目から 50 番目までの 50 個の数の和は、

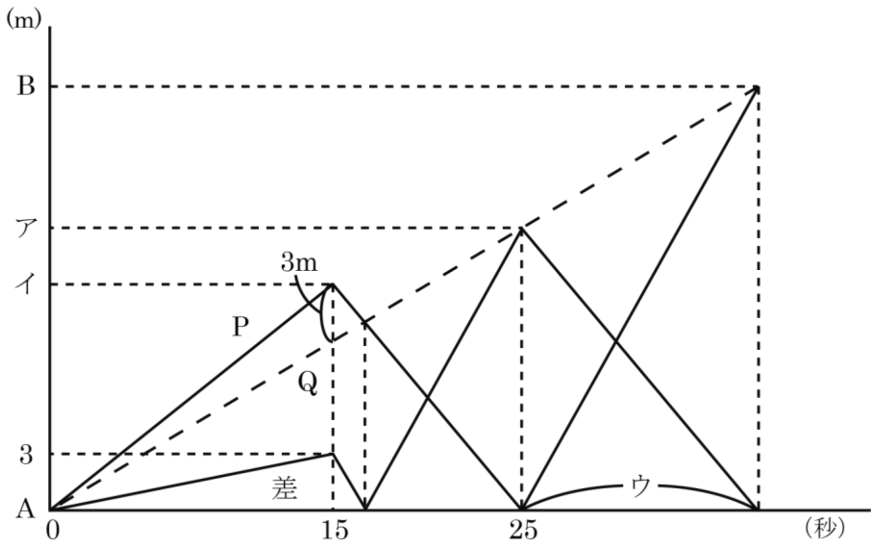
1＋4＋9＋16＋25＋36＋49＋64＋81＋(1＋3＋5＋7＋9)＝310

より、310 です。

8

⑴ グラフより、出発してから 15 秒後に 2 人の間のきょりが 3m になり、そこから忘れ物に気づいた P さんが引き返し、その数秒後に、A 地点にむかう P さんと、B 地点にむかう Q さんがすれちがい（2 人の間のきょりが 0 となり）、出発してから 25 秒後に P さんが A 地点につき、そのときの 2 人の間のきょりがア m になることがわかります。

よって、問題のグラフに P さんと Q さんが進むようすをかき入れると、下のようになります。



アは Q さんが 25 秒で進んだきょりとなるため、

0.6×25＝15（m）

より、15 です。

⑵ はじめの P さんと Q さんの速さの差は、

3÷15＝0.2（m／秒）

より、秒速 0.2m となるため、はじめの P さんの速さは、

0.6＋0.2＝0.8（m／秒）

より、秒速 0.8m となります。

よって、グラフのイが表すきょりは、

0.8×15＝12（m）

より、12m となるため、P さんが A 地点にもどるときの速さは、

12÷(25－15)＝1.2（m／秒）

より、秒速 1.2m です。

(3) P さんが忘れ物を拾って再び A 地点を出発したときの速さは、

$1.2\times1.5=1.8$（m／秒）

より、秒速 1.8m となるため、Q さんとの 15m の差を縮めるのにかかった時間（グラフのウ）は、

$15\div(1.8-0.6)=12.5$（秒）

より、12.5 秒となります。

よって、Q さんが A 地点から B 地点まで進むのにかかった時間は、

$25+12.5=37.5$（秒）

より、37.5 秒となることから、A 地点から B 地点までのきょりは、

$0.6\times37.5=22.5$（m）

より、22.5m となります。

以上より、P さんがはじめの速さのままで坂を下っていたら、B 地点まで進むのに、

$22.5\div0.8=\dfrac{225}{8}=28\dfrac{1}{8}$（秒）

より、$\underline{28\frac{1}{8}}$ 秒かかりました。