

第1回 合不合判定テスト

注意

- 解答用紙は「解答と解説」の巻末にありますので、利用してください。
- テストは、決められた時間内で終えるようにしましょう。

50分 150点満点

- ※ 円周率が必要な場合は、3.14として計算しなさい。
- ※ 比を答えるときは、できるだけ簡単な整数の比で答えなさい。

① 次の□にあてはまる数を求めなさい。

(1) $7 \times \square + 45 = 178$

$$(1) \quad 178 - 45 = 133$$

$$133 \div 7 = 19$$

19

(2) $1\frac{1}{3} \div \frac{1}{24} \times 0.25 = \square$

$$(2) \quad \frac{4}{3} \times 24 \times \frac{1}{4} = 8$$

8

(3) $\frac{3}{8} + \frac{7}{12} \times (\square + 2\frac{2}{3}) \div 3\frac{11}{15} = 1$

$$(3) \quad 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$$

$$\frac{4}{12} \times \frac{15}{56} = \frac{5}{32}$$

$$\frac{5}{8} \div \frac{5}{32} = 4$$

$$4 - 2\frac{2}{3} = 1\frac{1}{3}$$

$1\frac{1}{3}$

② 次の問いに答えなさい。

(1) 1個40円のミカンと1個90円のレモンを合わせて12個買いました。代金の合計は730円です。ミカンは何個買いましたか。

つるかめ算 → 面積図

$$1080 - 730 = 350$$

$$350 \div 50 = 7$$

7個

(2) 四谷君の家から駅まで毎分60mの速さで歩くと12分かかります。家から駅まで9分で行くには、毎分何mの速さで歩けばよいですか。

$$60 \times 12 = 720m$$

$$720 \div 9 = 80$$

80m/分

(3) 21の約数をすべて加えると、和はいくつになりますか。

$$1 + 3 + 7 + 21 = 32$$

32

(4) 濃さが4%の食塩水300gと濃さが10%の食塩水150gを混ぜました。濃さは何%になりましたか。

てんびん

$$6 \times \frac{1}{3} = 2$$

$$4 + 2 = 6$$

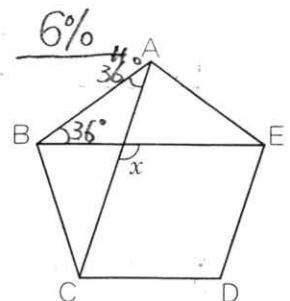
6%

(5) 右の図の五角形ABCDEは正五角形です。角xの大きさは何度ですか。

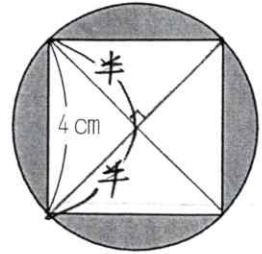
$$x = 180 - 72$$

$$x = 108$$

108度



(6) 右の図のように、円の中に1辺が4cmの正方形がぴったりと入っています。図のかけの部分の面積の合計は何cm²ですか。



$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 4 \text{ cm}^2$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 8 \text{ cm}^2$$

$$8 \times 3.14 - 16 = 25.12 - 16 = 9.12$$

$$9.12 \text{ cm}^2$$

(7) あるきまりにしたがって、次のように全部で100個の整数を並べました。

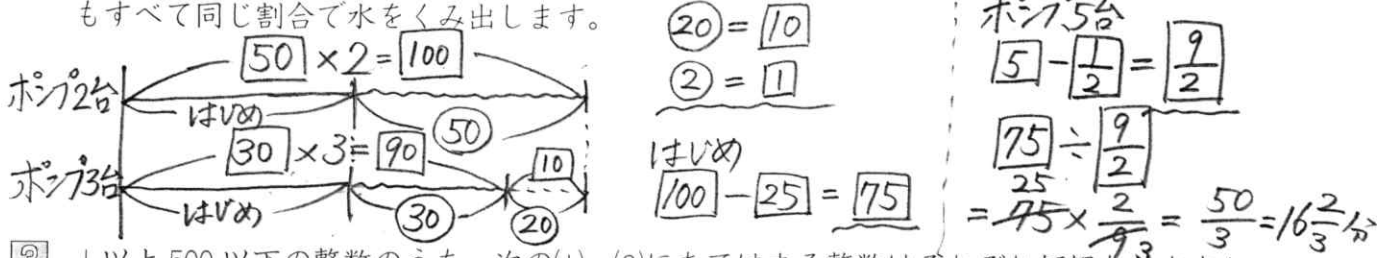
1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34...
/ききく/ききく/ききく/
このうち、奇数は何個ありますか。

$$100 \div 3 = 33 \dots 1$$

$$2 \times 33 + 1 = 66 + 1 = 67$$

67個

(8) 一定の割合で水がわき出す池があり、この池が満水するときから、ポンプを使って水をくみ出します。ポンプを2台使うと50分で池の水がなくなり、3台使うと30分で池の水がなくなります。ポンプを5台使うと、何分何秒で池の水がなくなりますか。ただし、どのポンプもすべて同じ割合で水をくみ出します。

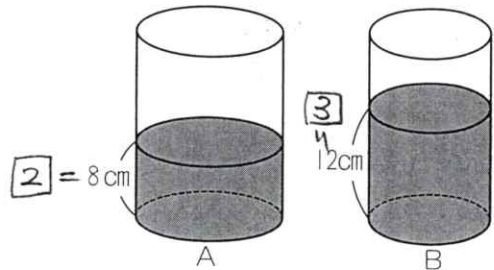


③ 1以上500以下の整数のうち、次の(1), (2)にあてはまる整数はそれぞれ何個ありますか。

(1) 5と7の公倍数。
35の倍数 $500 \div 35 = 14 \dots 10$
14個

(2) 9の倍数だが、6の倍数ではないもの。
 $500 \div 9 = 55 \dots 5$
 $500 \div 18 = 27 \dots 14$
 $55 - 27 = 28$
28個

④ 円柱形の容器A, Bがあります。この2つの容器に同じ量の水を入れたところ、右の図のようにAの水の深さが8cm, Bの水の深さが12cmになりました。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) AとBの底面積の比を求めなさい。
体積が等しい → 底面積比 = 水の深さの逆比
 $3:2$

(2) Bの水の一部をAに移したところ、A, Bの水の深さが等しくなりました。このときの水の深さは何cmですか。

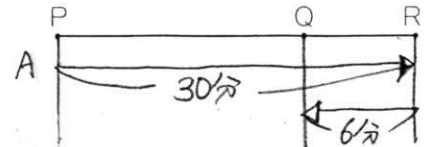
$$3 \times 8 = 24$$

$$24 \times 2 = 48$$

$$48 \div 5 = 9.6$$

9.6 cm

5 P, Q, Rの3地点が右の図のように並んでいます。A君とB君は同時にP地点を出発し、A君はPR間、B君はPQ間をそれぞれ1往復しました。A君は出発してから30分後にR地点を折り返し、その6分後にQ地点を通過しました。B君は出発してから32分後にQ地点を折り返しました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、A君、B君の速さはそれぞれ一定です。



(1) A君とB君の速さの比を求めなさい。

$$\frac{\text{PQ}}{\text{PR}}$$

$$\text{かかる時間の比} \quad A : B = 24 : 32 = \underline{3 : 4}$$

$$\text{速さの比} \quad \underline{4 : 3}$$

(2) A君はR地点を折り返し、P地点に向かう途中でB君を追いこしました。それは、2人がP地点を出発してから何分後ですか。

$$\text{PR} = 4 \times 30 = 120$$

$$\text{PQ} = 4 \times 24 = 96$$

$$\text{QR} = 120 - 96 = 24$$

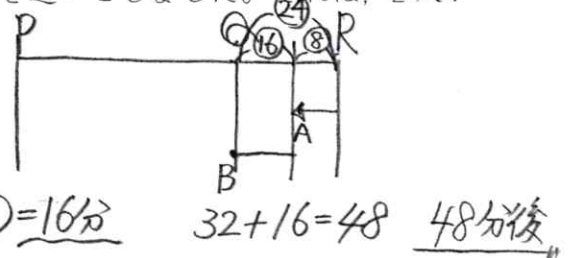
$$96 \div 3 = 32 \text{分後}$$

$$4 \times 2 = 8$$

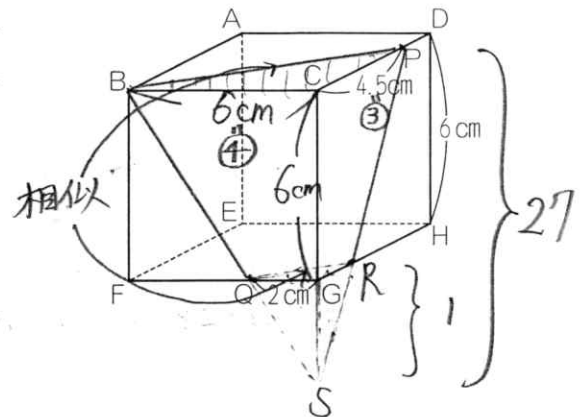
$$24 - 8 = 16$$

$$16 \div 1 = 16 \text{分}$$

$$32 + 16 = 48 \quad \underline{48 \text{分後}}$$



6 右の図は1辺が6cmの立方体で、点P, QはそれぞれCD, FG上の点です。この立方体を、3点P, B, Qを通る平面で切り分けました。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) 切り口の面と辺GHの交点をRとします。このとき、GRの長さは何cmですか。

$$\text{GR} = 2 \times \frac{3}{4} = 1.5$$

$$\underline{1.5 \text{cm}}$$

(2) 切り分けた立体のうち、頂点Cを含む立体の体積は何cm³ですか。

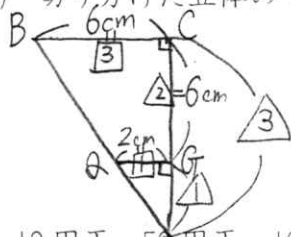
$$\text{GS} = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \text{cm}$$

$$\text{三角錐 } S-RQG$$

$$2 \times 1.5 \times \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{1}{3} = 1.5 \text{cm}^3$$

$$1.5 \times 26 = 39$$

$$\underline{39 \text{cm}^3}$$



7 10円玉, 50円玉, 100円玉がそれぞれたくさんあります。これらの硬貨を使って、ちょうど500円を支払います。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 100円玉は使わない場合、硬貨の組み合わせは何通りありますか。ただし、10円玉, 50円玉は両方とも使います。

$$10x + 50y = 500$$

$$1x + 5y = 50$$

x	5	10	...	45
y	9	8	...	11

$\underline{9 \text{通り}}$

(2) (1)の場合も含めて、硬貨の組み合わせは全部で何通りありますか。ただし、使う硬貨は1種類だけ, 2種類だけでもよいものとします。

$$100 \text{円玉 } 2 \text{枚のとき } 50 \text{円玉 } 0 \sim 6 \text{枚 } \underline{7 \text{通り}}$$

$$100 \text{円玉 } 5 \text{枚のとき } \underline{1 \text{通り}}$$

$$100 \text{円玉 } 1 \text{枚のとき } 50 \text{円玉 } 0 \sim 8 \text{枚 } \underline{9 \text{通り}}$$

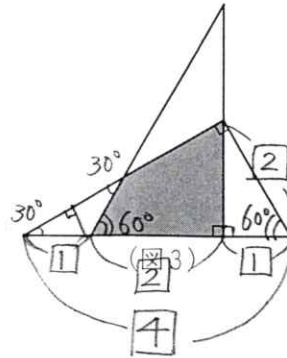
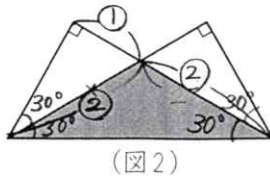
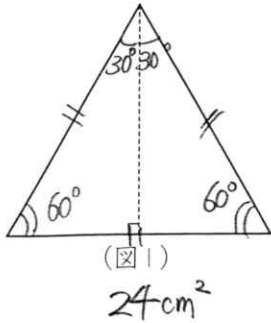
$$100 \text{円玉 } 4 \text{枚のとき } 50 \text{円玉 } 0 \sim 2 \text{枚 } \underline{3 \text{通り}}$$

$$100 \text{円玉 } 3 \text{枚のとき } 50 \text{円玉 } 0 \sim 4 \text{枚 } \underline{5 \text{通り}}$$

$$100 \text{円玉 } 0 \text{枚のとき } 50 \text{円玉 } 0 \sim 10 \text{枚 } \underline{11 \text{通り}}$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36$$

8 (図1)の三角形は正三角形で、面積は 24cm^2 です。この正三角形を点線で切り分け、2つの合同な直角三角形を作りました。(図2)、(図3)は、どちらもこの2つの直角三角形を組み合わせたものです。これについて、次の問いに答えなさい。



(1) (図2)のかげの部分の面積は何 cm^2 ですか。

$$24 \div 2 = 12\text{cm}^2$$

$$12 \times \frac{2}{3} = 8$$

$$8\text{cm}^2$$

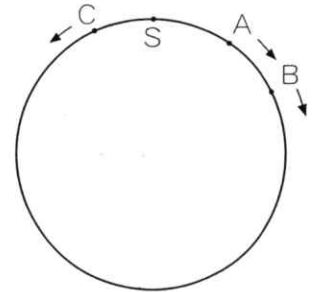
(2) (図3)のかげの部分の面積は何 cm^2 ですか。



$$12 \times \frac{10}{16} = 7.5$$

$$7.5\text{cm}^2$$

9 右の図のように、円周上の点Sを3点A, B, Cが同時に出発し、それぞれ一定の速さで円周上を動き続けます。このとき、A, Bは同じ方向に、CはA, Bとは逆の方向に動き続けます。Aは1周するのに8分かかり、AとCは出発してから5分後にはじめて重なります。また、BはAより速く動き、AとBは出発してから20分後にはじめて重なります。これについて、次の問いに答えなさい。角速度を考へる!



(1) BとCがはじめて重なるのは、3点が出発してから何分後ですか。

$$360 \div 90 = 4$$

$$A \quad 360 \div 8 = 45^\circ/\text{分} \quad C = 72 - 45 = 27^\circ/\text{分} \quad B = 45 + 18 = 63^\circ/\text{分}$$

$$A+C \quad 360 \div 5 = 72^\circ/\text{分} \quad A+B = 360 \div 20 = 18^\circ/\text{分} \quad B+C = 63 + 27 = 90^\circ/\text{分}$$

$$4\text{分後}$$

(2) 3点A, B, Cを結んだ三角形がはじめて正三角形になるのは、3点が出発してから何分何秒後ですか。

$$120 \div 72 = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}\text{分} \quad 1\frac{2}{3}, 6\frac{2}{3}, \dots$$

$$240 \div 72 = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}\text{分} \quad 3\frac{1}{3}, 8\frac{1}{3}, 13\frac{1}{3}$$

$$240 \div 90 = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}\text{分} \quad 2\frac{2}{3}, 6\frac{2}{3}$$

$$120 \div 90 = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}\text{分} \quad 1\frac{1}{3}, 5\frac{1}{3}, 9\frac{1}{3}, 13\frac{1}{3}$$

$$6\text{分}40\text{秒後}$$

(3) 3点A, B, Cを結んだ三角形が10回目に正三角形になるのは、3点が出発してから何分何秒後ですか。

$$13\frac{1}{3} + 20 \times 4$$

$$= 13\frac{1}{3} + 80$$

$$= 93\frac{1}{3}\text{分}$$

$$93\text{分}20\text{秒後}$$

$$93\text{分}20\text{秒後}$$