

数学 選抜試験

新中3

1 次の問いに答えなさい。

問1 次の(1)～(6)の計算をしなさい。

(1) $-15 - (-10) + (-3)$

(2) $(-6^2) \div \frac{9}{14} - 15 \times (-4)$

(3) $\{20 - (-2 + 6)^2\} \times (-7)$

(4) $\frac{3}{2}x + \frac{4}{3}x - 2x$

(5) $3(3a^2 - a - 3) - (4a^2 - 9)$

(6) $(-8a^3b^3) \div (-6a) \div (2ab)^2$

問2 次の(1)～(3)の方程式を解きなさい。

(1) $3x - 10 = 18 - 4x$

(2) $\frac{x}{5} - \frac{x+1}{2} = 4$

(3) $\begin{cases} 4(x+y) = 11 - (x-y) \\ x+y = 3 \end{cases}$

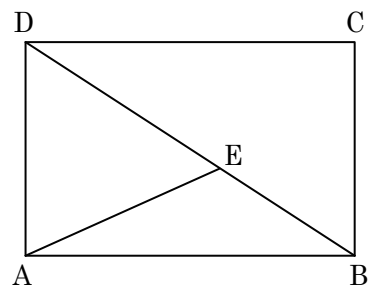
2 次の問いに答えなさい。

問1 3つの数 $\{-0.3, -0.3^2, -0.9\}$ を、左から小さい順に並べなさい。

問2 $A=5x-y$, $B=3x+2y$ のとき、 $\frac{A}{6} - \frac{B}{4}$ を計算しなさい。

問3 A地点からB地点までの道のりを歩いて往復したとき、行きは20分、帰りは16分かかりました。行きの歩く速さが分速60mのとき、帰りの歩く速さは分速何mですか、求めなさい。

問4 右の図の四角形ABCDは長方形です。対角線BD上に $AD=AE$ となる点Eをとります。 $\angle BAE=26^\circ$ のとき、 $\angle ABD$ の大きさを求めなさい。



問5 x が2増加すると y は6減少し、 $x=5$ のとき $y=-11$ である一次関数の式を求めなさい。

問6 側面のおうぎ形の半径が20cm、中心角の大きさが90度の円錐の表面積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。

問7 千の位の数か6であるような4桁の自然数をAとします。また、自然数Aの千の位の数を一の位に移動し、残りの位の数そのまま1桁ずつ左にずらしてできる自然数をBとします。自然数Aが自然数Bの3倍より920小さいとき、自然数Aを求めなさい。

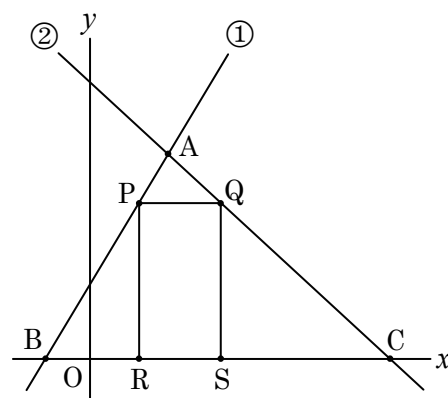
問8 $4 \leq a \leq 6$, $-2 \leq b \leq 3$ のとき、 $2a-5b$ の値の範囲を、不等号を使った式で表すと、 $\boxed{\text{ア}} \leq 2a-5b \leq \boxed{\text{イ}}$ になります。 $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\boxed{\text{イ}}$ に当てはまる数を、それぞれ答えなさい。

3 次の問いに答えなさい。

問1 等式 $\frac{1}{2a} + \frac{3}{4a} = \frac{5}{6}$ を成り立たせる a の値を求めなさい。ただし、 a は0ではないものとします。

問2 2種類の商品A, Bの原価の合計は6000円です。商品A, Bの両方に原価の2割の利益を見込んで定価をつけました。ところが、両方ともに売れなかったため、商品Aは定価の2割引で、商品Bは定価の1割引で売ったところ、2つの商品を合わせた利益は360円になりました。このとき、商品A, Bの原価はそれぞれ何円ですか。商品Aの原価を x 円、商品Bの原価を y 円として連立方程式をつくり、求めなさい。

4 右の図のように、関数 $y=2x+4$ … ① と関数 $y=-x+16$ … ② のグラフの交点をAとし、関数①, ②のグラフと x 軸との交点をそれぞれB, Cとします。また、線分AB, AC上に y 座標が等しい点P, Qをそれぞれとり、四角形PRSQが長方形になるような点R, Sを x 軸上にとります。次の問いに答えなさい。

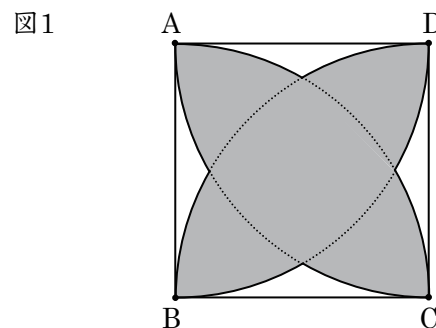


問1 $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

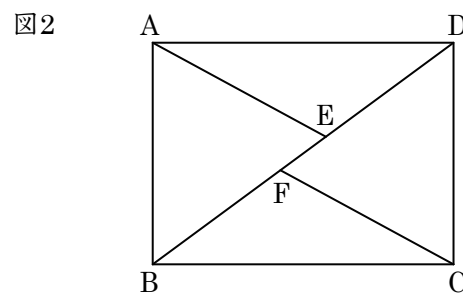
問2 $PR:PQ=2:1$ のとき、点Pの座標を求めなさい。

5 次の問いに答えなさい。

問1 右の図1は、1辺の長さが12cmの正方形ABCDと、点A, B, C, Dを中心とする半径の長さが12cm, 中心角の大きさが90度の4つのおうぎ形を重ねた図形です。右の図1の の部分の周りの長さを求めなさい。ただし、円周率は π を用いなさい。



問2 右の図2の四角形ABCDは長方形で、対角線BD上に $AE \parallel CF$ となる点E, Fをとります。このとき、 $\triangle ABE \cong \triangle CDF$ であることを証明しなさい。



6 次の問いに答えなさい。

問1 1辺の長さが6cmの立方体ABCD-EFGHがあり、辺AB, CDの中点をそれぞれP, Qとします。立方体ABCD-EFGHを、4点P, Q, G, Fを通る平面で切断し、面EFGHを含む方の立体を立体Xとします。次に、立体Xを、4点A, P, G, Hを通る平面で切断し、面EFGHを含む方の立体を立体Yとします。このとき、立体Yの体積を求めなさい。

問2 右の図のように、 x 軸上の $x > 0$ の部分に、原点に近い方から3点A, B, Cをとり、線分AB, 線分BCをそれぞれ1辺とする正方形ABDE, 正方形BCFGをつくります。また、点Aの x 座標を a とし、正方形ABDEの1辺長さを $2a$, 正方形BCFGの1辺の長さを $3a$ とします。直線DFと辺AEの交点をPとすると、台形ACFPの面積を、 a を使った最も簡単な式で表しなさい。

