平成29年度

神奈川県公立高等学校入学者選抜学力検査問題

共通選抜　全日制の課程

Ⅲ　数　　学

注　意　事　項

1　開始の合図があるまで，この問題冊子を開いてはいけません。

2　問題は問7まであり，1ページから6ページに印刷されています。

3　計算は，問題冊子のあいているところを使い，答えは，解答用紙の決められた欄に，記入またはマークしなさい。

4　数字や文字などを記述して解答する場合は，解答欄からはみ出さないように，はっきり書き入れなさい。

5　マークシート方式により解答する場合は，その番号の ◯ の中を塗りつぶしなさい。

6　答えに無理数がふくまれるときは，無理数のままにしておきなさい。根号がふくまれるときは，根号の中は最も小さい自然数にしなさい。また，分母に根号がふくまれるときは，分母に根号をふくまない形にしなさい。

7　答えが分数になるとき，約分できる場合は約分しなさい。

8　終了の合図があったら，すぐに解答をやめなさい。

受検番号								番

問1　次の計算をしなさい。

(ア)　$(-7)+(-9)$

(イ)　$-\frac{1}{3}+\frac{3}{8}$

(ウ)　$32a^2b\div 4ab$

(エ)　$\sqrt{75}+\frac{12}{\sqrt{3}}$

問2　次の問いに答えなさい。

(ア)　$(x+5)(x+9)-(x+6)^2$ を計算しなさい。

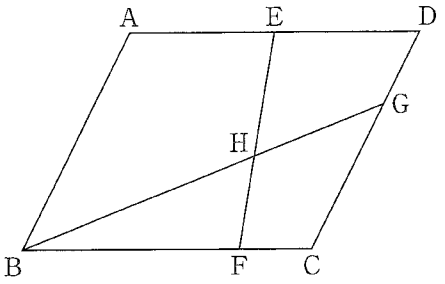
(イ)　$(x-3)^2-2(x-3)-35$ を因数分解しなさい。

(ウ)　2次方程式 $2x^2-5x-1=0$ を解きなさい。

(エ)　右の図において，四角形ABCDは平行四辺形であり，点Eは辺ADの中点である。

また，点Fは辺BC上の点で，BF：FC＝3：1であり，点Gは辺CD上の点で，CG：GD＝2：1である。

線分BGと線分EFとの交点をHとするとき，線分BHと線分HGの長さの比を**最も簡単な整数の比**で表しなさい。



問3　次の問いに答えなさい。

(ア)　関数 $y=-3x^2$ について，x の値が1から3まで増加するときの変化の割合として正しいものを次の1～4の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．-12　　2．$-\frac{15}{2}$　　3．-6　　4．-3

(イ)　ある店に買いものに行ったところ，a 円の品物が3割引きになっていた。

このとき，割引き後の値段を表す式として最も適するものを次の1～4の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$\frac{3}{100}a$ 円　　2．$\frac{3}{10}a$ 円　　3．$\frac{7}{10}a$ 円　　4．$\frac{97}{100}a$ 円

(ウ)　次の資料は，20人の生徒がサッカーのシュート練習を1人10回ずつ行ったとき，それぞれの生徒がボールをゴールに入れた回数の記録である。

このとき，この資料における中央値として正しいものをあとの1～4の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

資料　　（単位：回）

7	6	7	4	6	7	7	9	8	7	3	4	5	7	8	6	3	4	7	5

1．6回　　2．6.5回　　3．7回　　4．7.5回

(エ)　$x=\sqrt{5}+\sqrt{3}$，$y=\sqrt{5}-\sqrt{3}$ のとき，x^2y+xy^2 の値として正しいものを次の1～4の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$2\sqrt{3}$　　2．$2\sqrt{5}$　　3．$4\sqrt{3}$　　4．$4\sqrt{5}$

(オ)　2次方程式 $x^2-5x-6=0$ の大きい方の解が，2次方程式 $x^2+ax-24=0$ の解の1つになっている。

このときの a の値として正しいものを次の1～4の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$a=-2$　　2．$a=5$　　3．$a=10$　　4．$a=23$

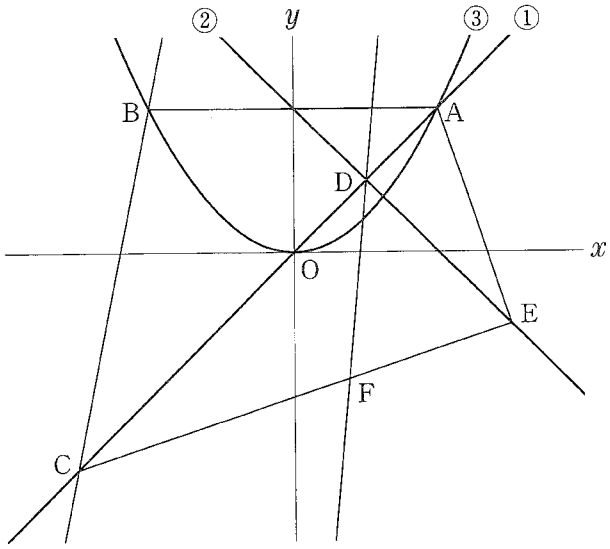
問4　右の図において，直線①は関数$y=x$のグラフ，直線②は関数$y=-x+2$のグラフであり，曲線③は関数$y=ax^2$のグラフである。

点Aは直線①と曲線③との交点で，そのx座標は2である。点Bは曲線③上の点で，線分ABはx軸に平行である。

また，原点をOとするとき，点Cは直線①上の点で，AO：OC＝2：3であり，そのx座標は負である。

さらに，点Dは直線①と直線②との交点であり，点Eは直線②上の点で，そのx座標は3である。

このとき，次の問いに答えなさい。



(ア)　曲線③の式$y=ax^2$のaの値として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$a=\frac{1}{4}$　　2．$a=\frac{1}{3}$　　3．$a=\frac{2}{5}$

4．$a=\frac{1}{2}$　　5．$a=\frac{2}{3}$　　6．$a=\frac{3}{4}$

(イ)　直線BCの式として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$y=4x+10$　　2．$y=4x+12$　　3．$y=4x+14$

4．$y=5x+10$　　5．$y=5x+12$　　6．$y=5x+14$

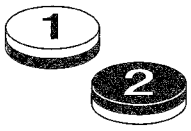
(ウ)　点Fは線分CE上の点である。直線DFが三角形ACEの面積を2等分するとき，点Fのx座標として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$\frac{5}{7}$　　2．$\frac{8}{11}$　　3．$\frac{3}{4}$

4．$\frac{10}{13}$　　5．$\frac{7}{9}$　　6．$\frac{4}{5}$

問5　片方の面が白，もう片方の面が黒である同じ大きさで平らな円形の石が6個ある。これら6個の石の白と黒の両面には1，2，3，4，5，6の数がそれぞれ1つずつ書かれており，両面に書かれた数は同じである。右の図1は，書かれた数が1と2の石を示しており，1の石は白の面が上に，2の石は黒の面が上になっている。

図1



これら6個の石が，図2のように，縦3個，横2個に並んだます目に，すべて白の面を上にして1個ずつ，左上から1，2，3，4，5，6の順に並べられている。

図2

1	2
3	4
5	6

大，小2つのさいころを同時に1回投げ，出た目の数によって，次の【操作1】，【操作2】を順に行うこととする。

【操作1】大きいさいころの出た目の数の約数と同じ数が書かれた石をすべて裏返す。

【操作2】小さいさいころの出た目の数の約数と同じ数が書かれた石をすべて裏返す。

例

大きいさいころの出た目の数が1，小さいさいころの出た目の数が4のとき，【操作1】で図2の1が書かれた石を裏返し，【操作2】で1，2，4が書かれた石を裏返す。

この結果，図3のように，1，3，5，6が書かれた石は白の面が上に，2，4が書かれた石は黒の面が上になっている。

図3

1	● 2
3	● 4
5	6

いま，石が図2のように並べられている状態で，大，小2つのさいころを同時に1回投げるとき，次の問いに答えなさい。ただし，大，小2つのさいころはともに，1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(ア)　すべての石の白の面が上となる確率として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$\frac{1}{12}$　　2．$\frac{1}{9}$　　3．$\frac{1}{6}$

4．$\frac{1}{4}$　　5．$\frac{1}{3}$　　6．$\frac{1}{2}$

(イ)　白の面が上になっているすべての石の，白の面に書かれた数の積が60の倍数となる確率として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

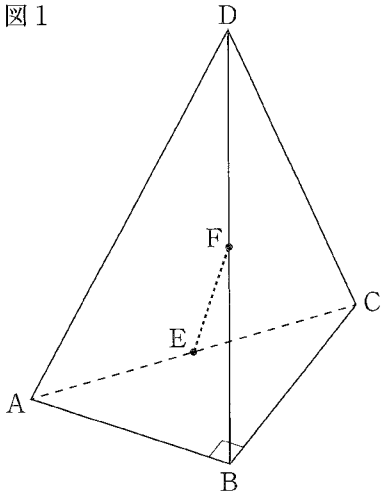
1．$\frac{2}{9}$　　2．$\frac{5}{18}$　　3．$\frac{1}{3}$

4．$\frac{7}{18}$　　5．$\frac{4}{9}$　　6．$\frac{1}{2}$

問6　右の図1は，AB＝BC＝6 cm，∠ABC＝90°の直角二等辺三角形ABCを底面とし，BD＝12 cmを高さとする三角すいである。また，2点E，Fはそれぞれ辺AC，辺BDの中点である。

このとき，次の問いに答えなさい。

図1



(ア)　この三角すいの体積として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

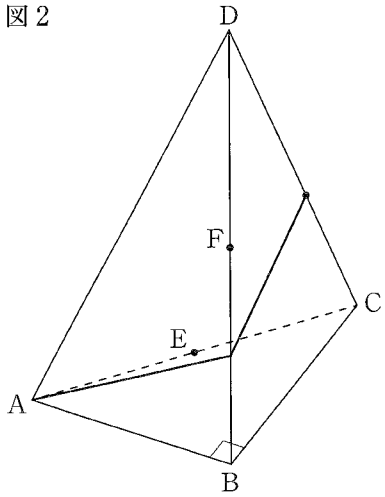
1．24 cm^3　　2．72 cm^3
3．108 cm^3　　4．126 cm^3
5．144 cm^3　　6．216 cm^3

(イ)　この三角すいにおいて，2点E，F間の距離として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．3 cm　　2．$3\sqrt{2}$ cm　　3．$3\sqrt{3}$ cm
4．6 cm　　5．$3\sqrt{5}$ cm　　6．$3\sqrt{6}$ cm

(ウ)　この三角すいの側面上に，図2のように点Aから辺BDに交わるように辺CD上の点まで，長さが最も短くなるように線を引いたときの線の長さとして正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

図2



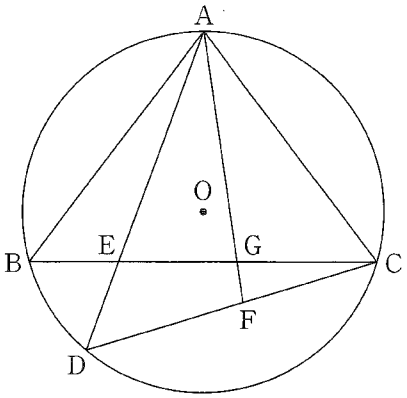
1．$\frac{12\sqrt{5}}{5}$ cm　　2．$\frac{16\sqrt{3}}{3}$ cm
3．$6\sqrt{3}$ cm　　4．$\frac{24\sqrt{5}}{5}$ cm
5．$6\sqrt{5}$ cm　　6．$\frac{25\sqrt{3}}{3}$ cm

問7　右の図のように，円Oの周上に3点A，B，CをAB＝ACとなるようにとる。

また，点Aをふくまない$\overset{\frown}{BC}$上に，2点B，Cとは異なる点Dをとり，線分ADと線分BCとの交点をEとする。

さらに，∠CADの二等分線と線分CDとの交点をFとし，線分AFと線分BCとの交点をGとする。

このとき，三角形ACFと三角形AEGが相似であることを証明したい。



［証明］

△ACFと△AEGにおいて，

解答用紙の［　　］の中に続きを書き，証明を完成させなさい。

（問題は，これで終わりです。）