2021年度 履正社高等学校

入学試験問題

数 学

１００点満点（５０分）

（注意）

１． 問題冊子及び解答用紙は指示があるまで開かないこと

２． 問題は $\boxed{1}$ ～ $\boxed{4}$ 、解答用紙は別紙

３． 試験開始後、問題冊子表紙・解答用紙に受験番号を記入すること

４． 試験終了後、問題冊子・解答用紙ともに回収

受験番号

$\boxed{1}$ 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

① $3\times(-6)+5\times(-3)^2$

② $\dfrac{1}{2}\div\dfrac{2}{3}+\dfrac{3}{4}-\dfrac{4}{5}$

③ $(-6ab)^2\div24a^6b^5\times(2a^2b)^3$

④ $\dfrac{7x-5y}{6}-\dfrac{3x-7y}{4}$

(2) 次の式を因数分解しなさい。

① $3x(x-2)-2(x+1)(x-1)+3$

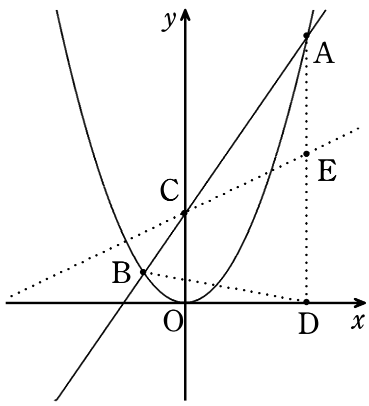
② $(2a-5b)(a+b)+3b(a-b)$

(3) $a=3\sqrt{3}-1,\ b=2\sqrt{3}$ のとき、 $\dfrac{a^2}{6}+\dfrac{6}{b}$ の値を求めなさい。

(4) さいころを2回続けて投げ、1回目に出た目を a , 2回目に出た目を b とします。$\sqrt{a\times2^b}$ が整数となる確率を求めなさい。

(5) 連続する5つの自然数があり、その最大の数と最小の数の和が90になるとき、最大の数と最小の数の積を求めなさい。

$\boxed{2}$ 図のように、放物線 $y=ax^2$ があり、放物線上に2点A, Bがあります。点Aの座標は(3, 6)，点Bの x 座標は負となっています。点Cは直線ABと y 軸との交点であり、点Cの y 座標は2となっています。次の問いに答えなさい。



(図は正確とは限りません)

(1) a の値を求めなさい。

(2) 点Bの座標を求めなさい。

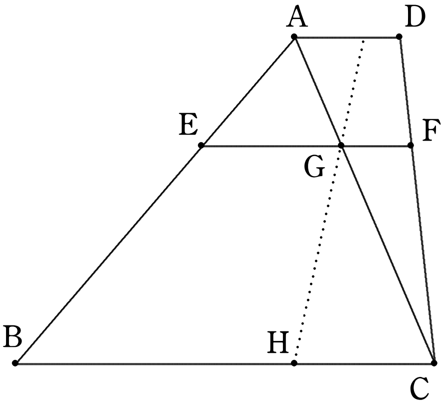
(3) 点Aを通り y 軸に平行な直線と x 軸との交点をDとします。線分AD上に点Eを、△ACEの面積と四角形CBDEの面積の比が1：2となるようにとるとき、直線CEの傾きを求めなさい。

3 図のように、AD∥BC，AB=6 である台形 ABCD があります。辺 AB 上に点 E，辺 CD 上に点 F を、AE=2，AD∥EF となるようにとります。また、線分 AC と線分 EF の交点を G とします。EG=3 であるとき、次の問いに答えなさい。

(1) 辺 BC の長さを求めなさい。

(2) △AEG と △CFG の面積が等しいとき、辺 AD の長さを求めなさい。

(3) (2)のとき、点 G を通り台形 AGFD の面積を 2 等分する直線と辺 BC の交点を H とします。線分 BH の長さを求めなさい。



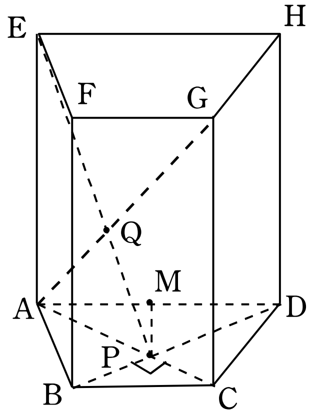
(図は正確とは限りません)

4 図のように、四角柱 ABCD－EFGH は側面がすべて長方形であり、AE=11，AD=8，BC=6，AB=CD，AD∥BC，AC⊥BD となっています。線分 AC と線分 BD の交点を P とし、線分 AG と線分 PE の交点を Q とします。辺 AD の中点を M とするとき、次の問いに答えなさい。

(1) △APM の面積を求めなさい。

(2) 四角形 ABCD の面積を求めなさい。

(3) 四角すい Q－ABCD の体積を求めなさい。



(図は正確とは限りません)