平 成 31 年 度

特進入学試験・一般入学試験

数　　学

時間：50分
満点：100点

受験についての注意

1　試験開始の合図があるまで、問題用紙を開かないでください。

2　問題用紙は３ページ、問題は１～５まであります。

3　開始の合図があったら、まず解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。

4　試験中、問題用紙の印刷が見えにくい、または文章等で不明な点がある場合は、手をあげて監督者に知らせてください。ただし、問題に関する質問には、いっさいお答えできません。

5　各問題とも、解答は解答用紙（別紙）の所定欄に記入し、計算は計算の欄に書いてください。

6　終了の合図があったら、ただちに筆記用具を置き、監督者の指示にしたがってください。

7　解答用紙だけ回収します。問題用紙は持ち帰ってください。

1 次の計算をしなさい。

(1) $(-4)\times(-3)+5\times(-2)$

(2) $\dfrac{3}{5}+\dfrac{3}{2}-\left(-\dfrac{1}{4}\right)$

(3) $4(3x+2y)-2(2x-3y)$

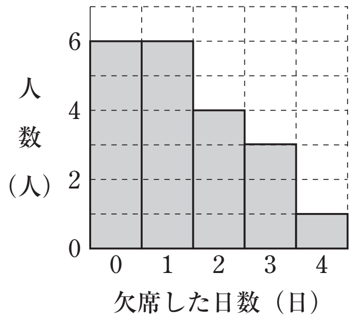
(4) $\left(\dfrac{1}{2}xy\right)^2\times(-24xy)\div 8xy^2$

(5) $\dfrac{9}{\sqrt{3}}+\sqrt{24}\times(-2\sqrt{2})$

(6) $(\sqrt{6}-6)^2+5(\sqrt{6}-6)-14$

2 次の問いに答えなさい。

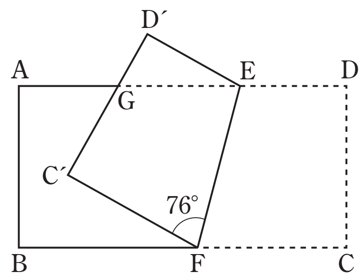
(1) 右の表は，あるクラスの生徒 20 人が 1 学期に学校を欠席した日数を調べて，ヒストグラムに表したものである。中央値を求めなさい。



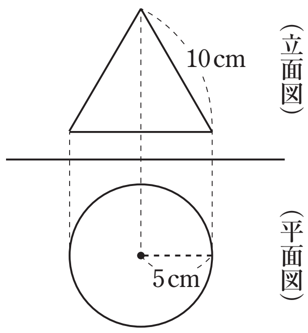
(2) $ax^2-8ax+16a$ を因数分解しなさい。

(3) 2 次方程式 $2x^2-5x-1=0$ を解きなさい。

⑷　右の図のように，長方形の紙 ABCD を，辺 AD 上の点 E と辺 BC 上の点 F を結ぶ線分で折り返して，点 C，D が移った点をそれぞれ C´，D´，線分 C´D´ と線分 AE との交点を G とする。∠EFC´＝76°のとき，∠D´GE の大きさを求めなさい。



⑸　右の図のような投影図で表される立体がある。この立体の表面積を求めなさい。ただし，円周率はπとする。



⑹　y は x に比例し，$x=6$ のとき，$y=-30$ である。この関数で，$x=-3$ のときの y の値を求めなさい。

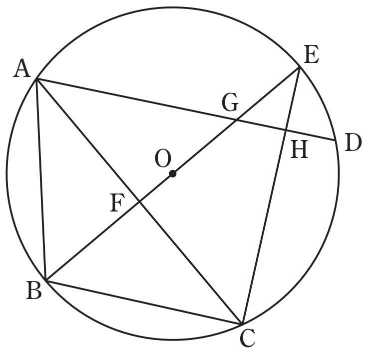
⑺　関数 $y=2x^2$ において，x の変域が $a \leqq x \leqq 3$ のときの y の変域は $b \leqq y \leqq 32$ である。このとき，a，b の値をそれぞれ求めなさい。

⑻　A，B，C，D，E の 5 人のうち，くじびきで 2 人の当番を選ぶとき，E が当番に選ばれない確率を求めなさい。

3　駅から公園を通って学校まで行く道がある。駅から公園までを毎分 60m，公園から学校までを毎分 90m の速さで歩くと，駅から学校まで 24 分かかる。また，駅から公園までを毎分 90m，公園から学校までを毎分 60m の速さで歩くと，駅から学校まで 26 分かかる。

このとき，駅から学校までの道のりを求めなさい。

4 図のように，円 O の周上に 5 点 A，B，C，D，E があり，線分 BE は直径で，線分 AD と線分 BC は平行である。線分 AC と線分 BE との交点を F，線分 AD と線分 BE，CE との交点をそれぞれ G，H とする。$\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{CD}$，BC＝3cm，CE＝4cm のとき，次の問いに答えなさい。



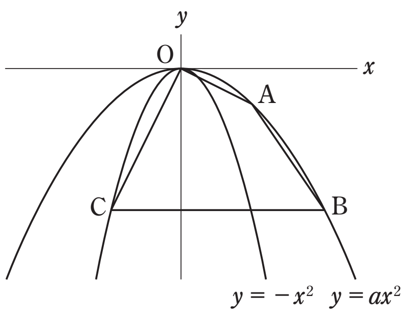
(1) 円 O の直径を求めなさい。

(2) ∠CBF＝$a°$とするとき，∠FAG の大きさを a を用いて表しなさい。

(3) 線分 FG の長さを求めなさい。

(4) 線分 HD の長さを求めなさい。

5 図のように，2 点 A，B は放物線 $y=ax^2$ $(a<0)$ 上の点で，点 A の座標は (2，−1)，点 B の x 座標は 4 である。点 C は放物線 $y=-x^2$ 上の点で，y 座標は点 B の y 座標と等しく，∠AOC＝90°である。次の問いに答えなさい。



(1) a の値を求めなさい。

(2) 点 C の座標を求めなさい。

(3) 線分 OC の中点を通り，線分 OC に垂直な直線の式を求めなさい。

(4) 3 点 O，C，B を通る円の中心の座標を求めなさい。