普通

大森学園高等学校
普通科

第1回　2月10日
令和5年度入学試験問題

第1回

数　学

注　意

1 指示があるまで開いてはいけません。
2 問題冊子にも受験番号を算用数字で記入しなさい。
3 試験時間は**50分**です。
4 問題は1から5までで、1ページから8ページにわたって印刷してあります。
5 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
6 解答用紙はマークシートと記述式用紙の2枚あります。
7 1、2、3は解答のみを**マークシート**に記入しなさい。
4、5は途中の計算式と解答を**記述式用紙**に記入しなさい。
8 この問題冊子の裏に書いてあるマークシート記入の注意をよく読んで答えなさい。
9 解答用紙と問題冊子は別々に提出しなさい。

数学

受験番号					

$\boxed{1}$ 次の各問に答えなさい。

(1)　$(-2^2)\times(-3)^2\div(7-9)$ を計算しなさい。

答　$\boxed{ア}\boxed{イ}$

(2)　$2\sqrt{3}+\sqrt{75}+\dfrac{9}{\sqrt{3}}$ を計算しなさい。

答　$\boxed{ウ}\boxed{エ}\sqrt{\boxed{オ}}$

(3)　$(2x+3y)(2x-3y)+(x-2y)^2$ を計算しなさい。

答　$\boxed{カ}x^2-\boxed{キ}xy-\boxed{ク}y^2$

(4)　$x^2-x-6+x(x+2)$ を因数分解しなさい。

答　$\left(x+\boxed{ケ}\right)\left(\boxed{コ}x-\boxed{サ}\right)$

(5)　連立方程式 $\begin{cases} 5x+y=9 \\ 2x-\dfrac{y-1}{3}=1 \end{cases}$ を解きなさい。

答　$x=\boxed{シ}$、$y=\boxed{ス}$

(6)　2 次方程式 $x^2+2x=3(x+1)$ を解きなさい。

答　$x=\dfrac{\boxed{セ}\pm\sqrt{\boxed{ソ}\boxed{タ}}}{\boxed{チ}}$

(7)　$x=\sqrt{5}+\sqrt{3}$、$y=\sqrt{5}-\sqrt{3}$ のとき、x^2-y^2 の値を求めなさい。

答　$\boxed{ツ}\sqrt{\boxed{テ}\boxed{ト}}$

2 次の各問に答えなさい。

(1) 次の⓪～③の数の大小を答えなさい。

⓪ π (円周率)　　① $2\sqrt{3}$　　② $\frac{17}{5}$　　③ 3.45

答 ア < イ < ウ < エ

(2) 次の空欄に適する数値を答えなさい。

出席番号が 1 番から 20 番の 20人の生徒が、出席番号順に横 1 列に並んでいます。最初に全員「まわれ右」をします。次に出席番号が 2 の倍数の生徒のみ「まわれ右」をします。次に出席番号が 3 の倍数の生徒のみ「まわれ右」をします。この動作を出席番号が 20 の倍数になるまで続けます。このとき 2 回「まわれ右」をした生徒は オ 人、奇数回「まわれ右」をした生徒は カ 人います。

答 オ 人、カ 人

(3) 3 人でグミを購入しました。これを 3 人で次のように分けます。ただし、Aさん、B さん、C さんの順に受け取るものとします。

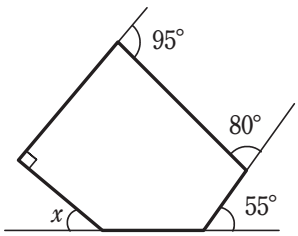
- Aさんが全体の $\frac{1}{4}$ より 3 個多く受け取ります。
- Bさんは残りの $\frac{2}{3}$ より 4 個少なく受け取ります。
- Cさんは残りの 15 個を受け取ります。

グミは何個購入しましたか。

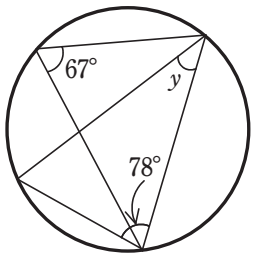
答 キ ク 個

(4) 次の図において、$\angle x$ 、$\angle y$ の大きさをそれぞれ求めなさい。

①



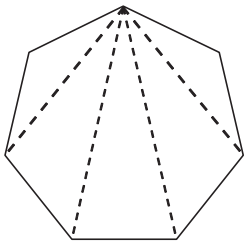
②



答 ① $x=$ ケ コ °、② $y=$ サ シ °

<下書き用紙>

3　正七角形について、次の各問に答えなさい。



(1)　次の空欄に当てはまるものとして適切なものを答えなさい。

三角形の内角の和は［ア］［イ］［ウ］°です。

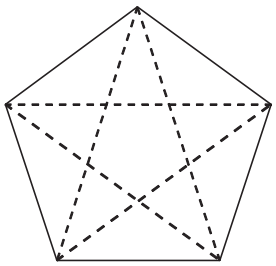
右の図のように正七角形をいくつかの三角形に分割することにより、

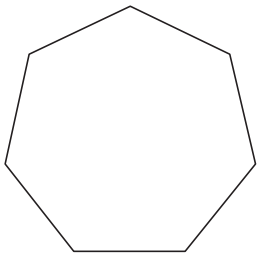
正七角形の内角の総和は［エ］［オ］［カ］°と求められます。

また、以下の ⓪～⑤のうち、正七角形の１つの内角の大きさに最も近いものは［キ］です。

⓪ 120°　　① 123°　　② 126°　　③ 129°　　④ 132°　　⑤ 135°

(2)　正五角形の対角線の本数は、下の図の通り５本です。正七角形の対角線の本数を答えなさい。





答　［ク］［ケ］本

(3)　対称性より、正七角形の辺と対角線には、図１のように平行な関係になるものが存在します。このことを用いて、図２の正七角形 ABCDEFG に対し、△ DHI ≡ △ EJF が成り立つことを証明しました。

次の［　　］に入る内容として適切なものを、コ、タについては【選択欄 あ】から、それ以外については【選択欄 い】からそれぞれ選び、⓪ ～ ⑨の番号で答えなさい。ただし、同じ番号は複数回選んでもよい。

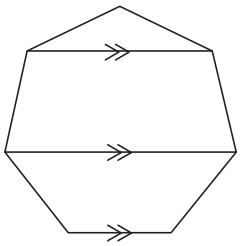


図１

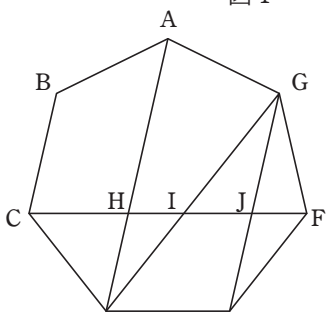


図２

(証明)

CF∥DE より、 HJ∥DE … ①

AD∥GE より、 HD∥JE … ②

①、② より、［　　コ　　］ので、

四角形 HDEJ は平行四辺形です。

平行四辺形の向かい合う辺の長さは等しいので、 HD＝［　サ　］… ③

また、AD∥GE でかつ平行線の同位角は等しいので、 ∠DHI＝∠［　シ　］… ④

同様に平行線の錯角は等しいので、 ∠HDI ＝ ∠［　ス　］… ⑤

さらに、DG∥EF でありかつ平行線の錯角は等しいので、 ∠JEF＝∠ セ …⑥

⑤、⑥ より ∠HDI ＝ ∠ ソ …⑦

③、④、⑦ より タ ので 、△ DHI ≡ △ EJF　　(証明終)

【選択欄 あ】

⓪　2 組の対辺がそれぞれ平行である　　①　2 組の対辺がそれぞれ等しい
②　2 組の対角がそれぞれ等しい　　③　1 組の対辺が平行でその長さが等しい
④　3 組の辺がそれぞれ等しい　　⑤　2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい
⑥　1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

【選択欄 い】

⓪　JE　①　JF　②　JG　③　JI　④　DIH　⑤　EFJ　⑥　EJF
⑦　JEF　⑧　JGI　⑨　HDI

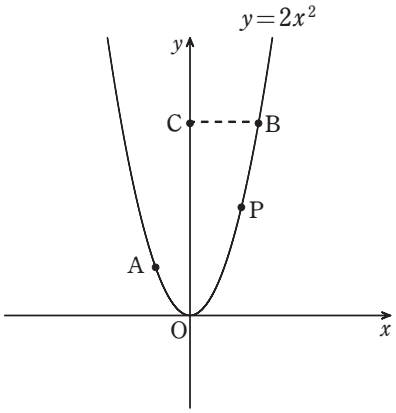
(4)　(3)の正七角形について、 AB＝1、AD＝aとします。 IF、IG、JF、CH、AC の長さとして適切なものを、【選択欄 う】の中からそれぞれ選び、番号で答えなさい。

【選択欄 う】

⓪　1　①　a　②　$a+1$　③　$a-1$　④　$\frac{1}{a}$　⑤　$1-\frac{1}{a}$
⑥　$a+1-\frac{1}{a}$　⑦　$a-1-\frac{1}{a}$　⑧　a^2-a-1　⑨　a^2+a-1

答　IF＝ チ 、IG＝ ツ 、JF＝ テ 、CH＝ ト 、AC＝ ナ

4　右の図のような 2 次関数 $y=2x^2$ があります。
このグラフ上に 3点 A、B、P をとり、点 A、B、P の x 座標をそれぞれ-2、4、t（$-2<t<4$）とします。
また、点 B と y 座標が等しい y 軸上の点を C とします。
　このとき、次の各問に答えなさい。



(1)　点 B の y 座標を求めなさい。
　また、x の変域が $-2\leqq x\leqq 4$ のとき、y の変域を求めなさい。

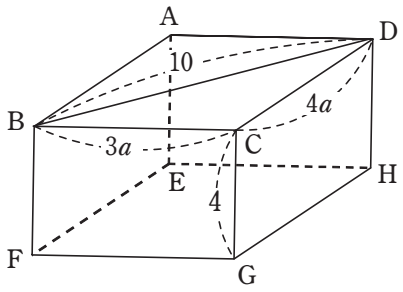
(2)　2 点 A、B を通る直線の式を求めなさい。

(3)　CB∥AP となるとき、t の値を求めなさい。

(4)　△BCP の面積が 28 となるとき、t の値を求めなさい。

<下書き用紙>

5　右の図のように、BC＝ $3a$、CD＝ $4a$（aは正の定数）CG＝4、BD＝10 である直方体 ABCD－EFGH があります。次の各問に答えなさい。



(1)　a の値を求めなさい。

(2)　△BCD の面積を求めなさい。

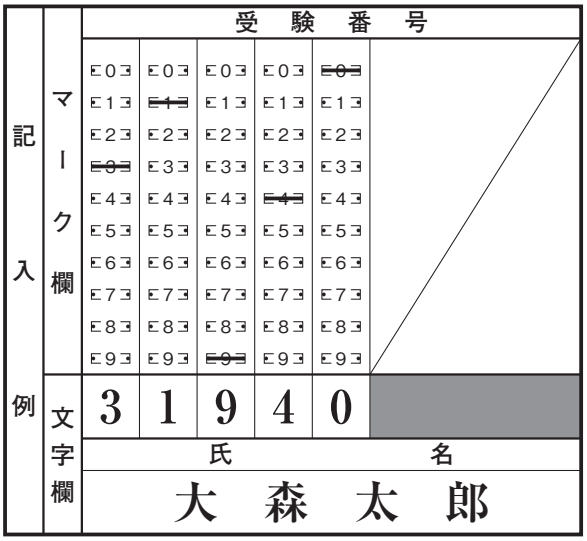
(3)　点 C から対角線 BD に下ろした垂線 CI の長さを求めなさい。

(4)　三角錐 CBGI の体積を求めなさい。

マークシート記入の注意

1. 下の記入例を見て正しく記入しなさい。記入例は、３１９４０番の場合です。
文字欄に受験番号と氏名を記入し、受験番号のマーク欄に線を引きなさい。

記入例



2. 解答上の注意

(1) 解答は、解答用紙の対応した解答欄にマークしなさい。

(2) 問題の文中の ア、イ ウ などには、符号（－）または、数字（０～９）が入ります。
ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークしなさい。

例　ア イ ウ に－73と答えたいとき

1

問題	文字	解答マーク欄
ア	（－）	~~－~~ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
イ	（７）	－~~3~~ 0 1 2 3 4 5 6 ~~7~~ 8 9
ウ	（３）	－~~3~~ 0 1 2 ~~3~~ 4 5 6 7 8 9
エ	（　）	－3 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

(3) 分数で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、$\dfrac{\boxed{エ}\boxed{オ}}{\boxed{カ}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいときは $\dfrac{-4}{5}$ として答えなさい。

また，それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、$\dfrac{1}{2}$ と答えるところを $\dfrac{2}{4}$ のように答えてはいけません。

(4) 根号を含む形で解答する場合、根号の中にあらわれる自然数が最も小さくなるように答えなさい。

例えば、$\boxed{キ}\sqrt{\boxed{ク}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。