令和３年度

岡山白陵高等学校入学試験問題

数　　　学

受験番号	

注　意　１．　時間は６０分で１００点満点です。

２．　問題用紙と解答用紙の両方に受験番号を記入しなさい。

３．　開始の合図があったら，まず問題が１ページから９ページまで，順になっているかどうかを確かめなさい。

４．　解答は解答用紙の決められたところに書きなさい。

５．　特に指示のない問いは，考え方や途中の式も書きなさい。

1

次の各問いに答えよ。**(解答用紙には答えのみを書け。)**

(1) 次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} 0.1x + 0.3y = 1.3 \\ \dfrac{1}{2}x + \dfrac{2}{5}y = \dfrac{16}{5} \end{cases}$$

(2) 次の2次方程式を解け。

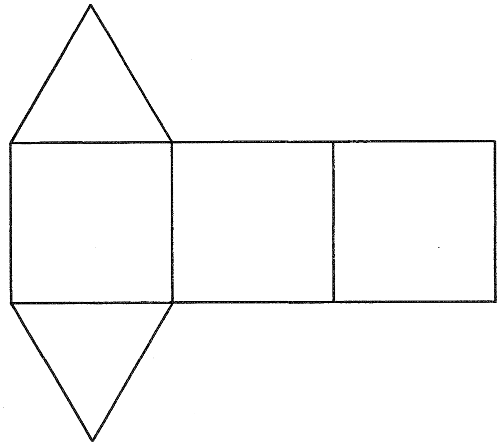
$$\left(x^2 + x - 1\right) - \left(3x^2 - 3x - 5\right) = 0$$

(3) 3^{2021} の一の位を求めよ。

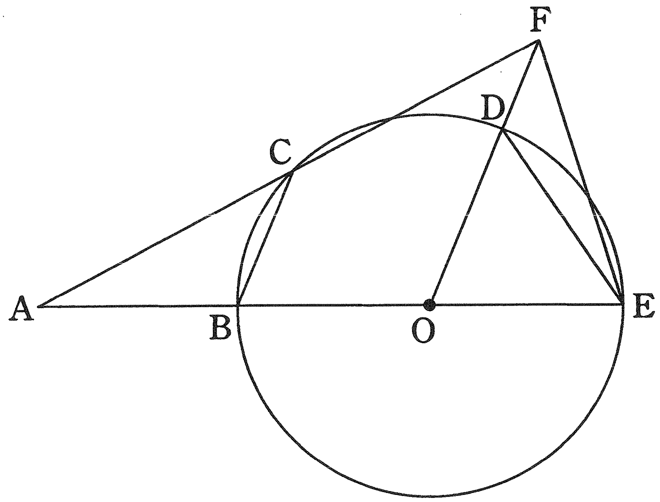
(4) $\sqrt{5} = 2.236$ とするとき，$\sqrt{\dfrac{1}{20}}$ の値を求めよ。

(5) 2021を素因数分解せよ。必要なら $2025 = 45^2$ を利用せよ。

（6） 展開図が次の図になる立体の体積を求めよ。ただし，図の三角形と四角形はそれぞれ1辺の長さが4の正三角形と正方形である。

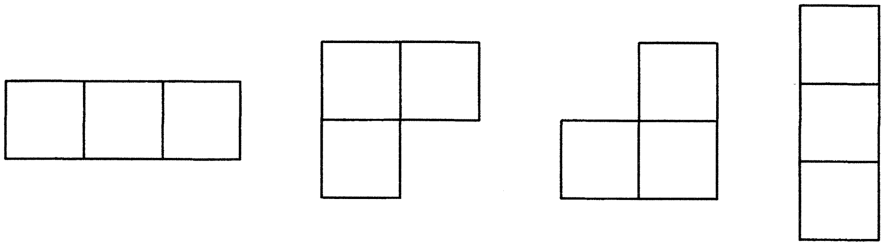


（7） 次の図において，点Oは円の中心，BC // OF，BC : OD : DF = 2 : 3 : 1である。このとき，△ABCと△DEFの面積比を求めよ。

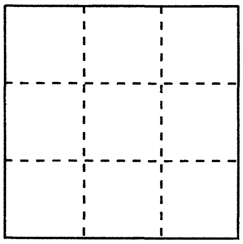


2 次の各問いに答えよ。**(解答用紙には答えのみを書け。)**

（1） 1×1 のマスを 3 個つなげてできる次の 4 つの図形がある。



これら 4 つの図形を使って，次の図の 3×3 のマスを重ならないようにすき間なく埋める方法は全部で何通りあるか求めよ。ただし，同じ図形を何度使ってもよいし，使わない図形があってもよい。また，4 つの図形は上のままの向きで使い，回転はできないものとする。3×3 のマスも回転させないものとする。



（2） 数直線上の原点に点 P がある。1 個のサイコロを投げて出た目によって次のルールで点 P は数直線上を移動する。

ルール：奇数回目に投げたときは，出た目の分だけ正の方向へ移動して止まる。
偶数回目に投げたときは，出た目の分だけ負の方向へ移動して止まる。

例えば，サイコロを 3 回投げて $2 \to 3 \to 6$ と出た場合，点 P は $2 \to -1 \to 5$ と移動する。サイコロを 3 回投げたとき点 P が数直線上の -1 の場所に 1 度でも止まる確率を求めよ。

3 次の各問いに答えよ。**(解答用紙には答えのみを書け。)**

(1) 点$(2, 4)$を通り，傾きが1の直線の式を求めよ。

(2) (1)の直線と放物線 $y=x^2$ の交点のうち，点$(2, 4)$以外の交点の座標を求めよ。

(3) 放物線 $y=x^2$ と3点A, B, Cがあり，3点A, B, Cは次の条件を満たす。

・点Aと点Bは放物線 $y=x^2$ 上にある。

・点Aと点Cの x 座標はともに2である。

・点Aの y 座標は点Cの y 座標より大きい。

・△ABCは直角二等辺三角形である。

このとき，点Cの座標として考えられるものをすべて求めよ。

[　このページに問題はありません。　]

4　数 x を超えない最大の整数を α とする。例えば，$x=1.2$ ならば $\alpha=1$，$x=-2.3$ ならば $\alpha=-3$，$x=3$ ならば $\alpha=3$ である。

$p=x-\alpha$ …①とするとき，次の各問いに答えよ。

（1）　$x=2$, $x=\dfrac{1}{3}$, $x=-\sqrt{10}$ のときの p の値をそれぞれ求めよ。**（解答用紙には答えのみを書け。）**

（2）　x が数全体の値をとるとき，p のとり得る値の範囲を求めよ。**（解答用紙には答えのみを書け。）**

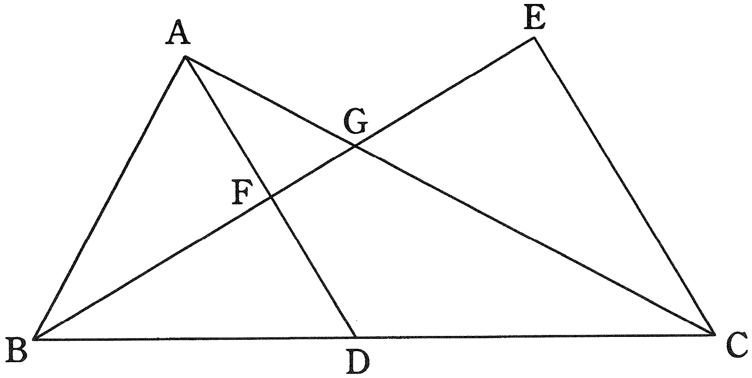
以下，$4\alpha-7x+3=0$ …②とする。

（3）　①，②から α を p の式で表し，整数 α のとり得る値をすべて求めよ。

（4）　②を満たす x の値をすべて求めよ。**（解答用紙には答えのみを書け。）**

[　このページに問題はありません。　]

5 $\angle A = 90°$ の直角三角形 ABC があり，BD = BA となるように辺 BC 上に点 D をとる。点 C を通り直線 AD と平行な直線を引き，点 B からその直線に下ろした垂線との交点を E とする。線分 BE と線分 AD，AC との交点をそれぞれ F，G とする。このとき，次の各問いに答えよ。



（1） $\triangle FBD \backsim \triangle ECG$ であることを証明せよ。

（2） $\angle ECG = 25°$ であるとき，$\angle GCB$ の大きさを求めよ。**(解答用紙には答えのみを書け。)**

（3） $AB = 2\sqrt{5}$, $FG = 1$ であるとき，線分 AG と線分 CD の長さをそれぞれ求めよ。**(解答用紙には答えのみを書け。)**