

令和3年度
湘南学院高等学校
チャレンジ試験問題

数 学

- ※ チャイムが鳴るまでこの冊子を開かないでください。
- ※ この冊子は回収します。表紙には受験番号、氏名を書いてください。
- ※ 解答用紙はマークシートです。受験番号、氏名を記入し、受験番号は指示に従ってマークしてください。
- ※ マークシートの解答番号は1～46です。解答はすべて問題の指示に従って、マークしてください。
- ※ マークシートが汚れたり、切れたりすると、マークを正しく読み取らないことがありますから、丁寧に扱ってください。

受験番号	
氏 名	

1 次の計算をなさい。

(1) $7 - (-5) \times 2 - 8 =$

(2) $(-5)^2 - 4^2 =$

(3) $4.2 \times \frac{5}{6} \div (0.5)^2 =$

(4) $(-3^2 - 21) \times \frac{1}{6} + 35 \div \frac{7}{2} =$

(5) $\frac{15}{\sqrt{5}} + \sqrt{8} \times \sqrt{10} - \sqrt{125} =$ $\sqrt{\text{⑦}}$

2 次の各問いに答えよ。

(1) 方程式 $(x-7)(x+1) = -2x-11$ を解くと、 $x = \boxed{\text{⑧}}$ となる。

(2) $a = \sqrt{5}$, $b = -1$ のとき、 $(a+2b)^2$ を計算すると $\boxed{\text{⑨}} - \boxed{\text{⑩}} \sqrt{\boxed{\text{⑪}}}$ となる。

(3) $\sqrt{3} < a < 3\sqrt{2}$ を満たす自然数 a は $\boxed{\text{⑫}}$ 個ある。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} 4x+3y=9 \\ 5x+7y=8 \end{cases}$ を解くと、 $x = \boxed{\text{⑬}}$, $y = -\boxed{\text{⑭}}$ となる。

(5) 2021年1月1日は金曜日である。2023年の1月23日は $\boxed{\text{⑮}}$ である。

$\boxed{\text{⑮}}$ に当てはまるものを下の①～⑦から選び、その番号をマークせよ。

$\boxed{\text{① 日曜日 ② 月曜日 ③ 火曜日 ④ 水曜日 ⑤ 木曜日 ⑥ 金曜日 ⑦ 土曜日}}$

3 次の各問に答えよ。

(1) 10から50までの自然数の中に素数は 個ある。

(2) Aの容器には20%の食塩水が100g、Bの容器には18%の食塩水が200g、Cの容器には水が100g入っている。これらの容器の食塩水と水をすべて混ぜ合わせると、

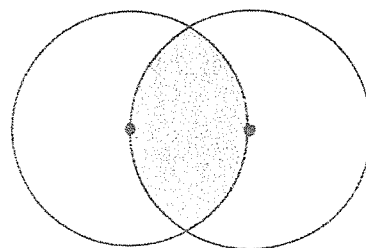
%の食塩水ができる。

(3) $A = \sqrt{4a^2 - 24a + 36}$ において、 $a = 3$ のとき、 $A =$ となる。また、

$A = 4$ となるのは、 $a =$ と $a =$ のときである。※ と は順不同。

(4) 半径が2である2つの円が、それぞれの円の中心と円周が交わるように位置している。このとき、円の重なる部分の面積は

$\pi -$ \sqrt である。



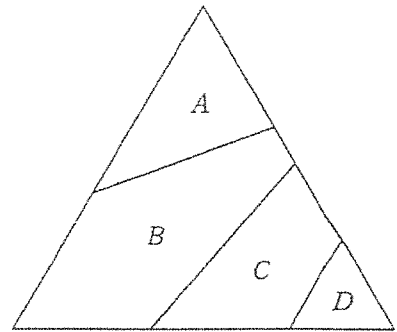
4 右のA、B、C、Dの部分塗り分ける。

隣り合った部分には異なる色を用いて塗り分ける。

次の場合の塗り分け方は何通りあるか。

(1) 赤、黒、黄、紫の4色すべてを用いて塗り分ける

方法は 通りである。

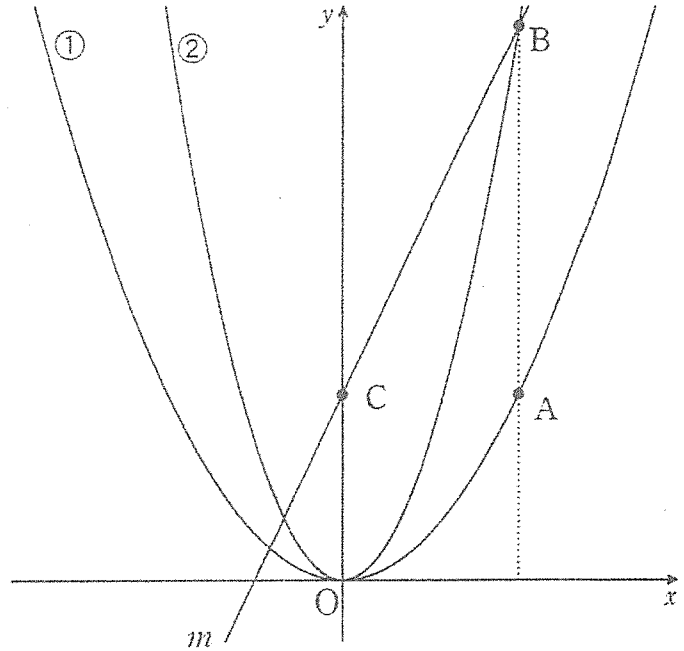


(2) 赤、黒、黄の3色すべてを用いて塗り分ける方法は 通りである。

ただし、同じ色を2回使ってもよい。

5 2つの放物線 $y=x^2 \dots ①$ 、 $y=ax^2 \dots ②$ について考える。

図の点A、Bの x 座標は1であり、2点AB間の距離は2であることがわかっている。さらに、点Aと点Cの y 座標は同じであり、2点B、Cを通る直線を m とする。



(1) 点Cの座標は $(0, \text{㉓1})$

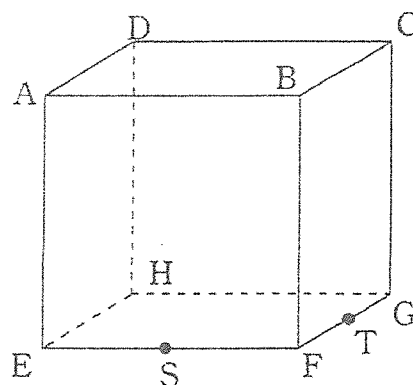
(2) 点Bの座標は $(1, \text{㉓2})$ であることから、放物線②の a の値は $a = \text{㉓3}$ である。

(3) 直線 m の方程式は $y = \text{㉓4}x + \text{㉓5}$ であり、この直線 m と x 軸との交点を D とすると、点Dの座標は $(-\frac{\text{㉓6}}{\text{㉓7}}, 0)$ である。

(4) 三角形ABDの面積は $\frac{\text{㉓8}}{\text{㉓9}}$ である。

6 右の図は1辺が6cmの立方体 $ABCD-EFGH$ である。

また、辺 EF 、 FG の中点をそれぞれ点 S 、 T とする。
この立方体を点 A 、 C 、 S 、 T を通る平面で切る。このとき、次の問いに答えよ。



(1) 切り口の平面 $ACTS$ の形は となる。

に当てはまるものを下の①～④の中から選び、その番号をマークせよ。

- ① 長方形 ② ひし形 ③ 台形 ④ 六角形

(2) 切り口の平面 $ACTS$ の面積は $\frac{\text{ \times \text{}}{\text{}} \text{ cm}^2$ である。

(3) 平面 $ACTS$ で切ったとき、頂点 B を含む方の立体の体積を V_1 、立方体 $ABCD-EFGH$ の体積を V_2 とする。 V_1 と V_2 の体積比を最も簡単な整数の比で表すと : である。

