

令和4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1～49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。

$$(1) 15 - 4 \times (-2) - 19 = \boxed{1}$$

$$(2) (-4) - \{(-2)^3 - (3-6) \times 2\} = -\boxed{2}$$

$$(3) -2 \times (-3^2) - (-6)^2 \div 4 = \boxed{3}$$

$$(4) \left(\frac{3}{4} - \frac{5}{6}\right) \div (-0.5)^3 + 0.8 \times \frac{5}{3} = \boxed{4}$$

$$(5) \left(\frac{16}{\sqrt{32}} + \frac{4\sqrt{2}}{3}\right) \times \frac{3\sqrt{2}}{5} = \boxed{5}$$

2

次の各問に答えなさい。

(1) $\left(\frac{2}{3}x\right)^2 \times y^4 \div \frac{1}{3}xy + \left(\frac{1}{3}y\right)^2 \times 6xy = \boxed{6} xy \boxed{7}$

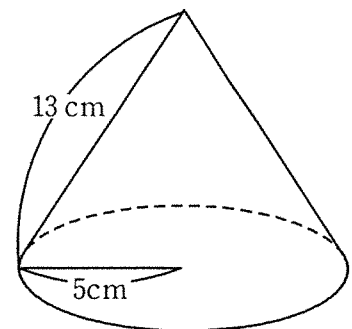
(2) 2次方程式 $(x-2)(x-1) + x - 5 = 0$ の解を求めると、 $x = -\boxed{8}, \boxed{9}$

(3) S高校の全校生徒は1400人であり、通学定期券を持っている生徒は80%である。また、男子の中で通学定期券を持っている割合は85%、女子の中で通学定期券を持っている割合は75%である。

このとき、男子の人数は $\boxed{10}$ 00人、女子の人数が $\boxed{11}$ 00人である。

(4) 母線の長さが13 cm、底面の半径が5 cm である円すいの体積は、

円周率を π とすると、 $\boxed{12} \boxed{13} \boxed{14} \pi \text{cm}^3$ である。



(5) 1つのさいころを投げるとき、1から6までの目の出方は同様に確からしいとする。目の出方が同様に確からしいことについて、正しく記述されたものを、以下の解答群の①～④より1つ選べ。解答は $\boxed{15}$

【解答群】

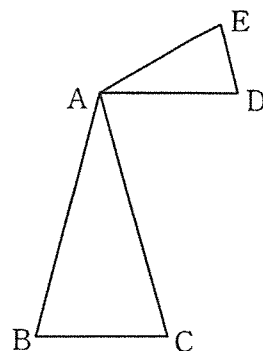
- ① 目の出方は、1の目よりも6の目が出ることが多い。
- ② 目の出方は、どの目が出ることも同じ程度に期待される。
- ③ 目の出方は、偶数の目よりも奇数の目が出る数が少ない。
- ④ 6回投げるとき、必ず1回は1から6のすべての目が出る。

3

次の各問に答えなさい。

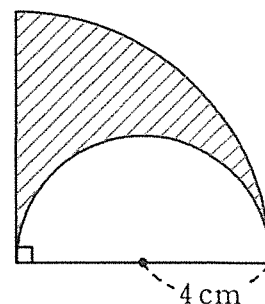
- (1) $\sqrt{\frac{1260n}{7}}$ の値が整数となるような自然数 n のうち、もっとも小さい n は 16 である。

- (2) 図のように、頂点 A が共通な2つの二等辺三角形 ABC と ADE がある。
また、 $\angle BAC = \angle DAE = 30^\circ$ である。 $AD \parallel BC$ 、 $\angle ABD = 20^\circ$ であるとき
 $\angle ADB =$ 17 18 $^\circ$ である。



- (3) 右の図は、半径が4 cmの半円とおうぎ形を組み合わせた図形である。

円周率を π とすると、斜線部分の面積は 19 $\pi \text{ cm}^2$ である。



- (4) 1週間の、1日ごとの最高気温の平均は 15°C で、日曜日から木曜日までの1日ごとの最高気温の平均は 14°C であった。日曜日の最高気温が 18°C であったとき、月曜日から木曜日までの1日ごとの最高気温の平均は 20 21 $^\circ\text{C}$ である。また、金曜日と土曜日の1日ごとの最高気温の平均は、22 23 24 $^\circ\text{C}$ である。

4

1つのさいころを投げて出た目の数だけ、異なる6個のアメ玉 A, B, C, D, E, F から選んでもらえるとする。
以下の問いに答えなさい。

(1) 1の目が出たとき、アメ玉の選び方は $\boxed{25}$ 通りである。

(2) 3の目が出たとき、アメ玉の選び方は $\boxed{26}$ $\boxed{27}$ 通りである。

(3) (2)のとき、選ばれたアメ玉の中に C が含まれている確率は $\frac{\boxed{28}}{\boxed{29}}$ である。

5

直線 $y=4x+12$ … ①, 放物線 $y=ax^2$ … ② について考える。

図の点 A は直線 ① と放物線 ② との交点で, その x 座標は -2 である。

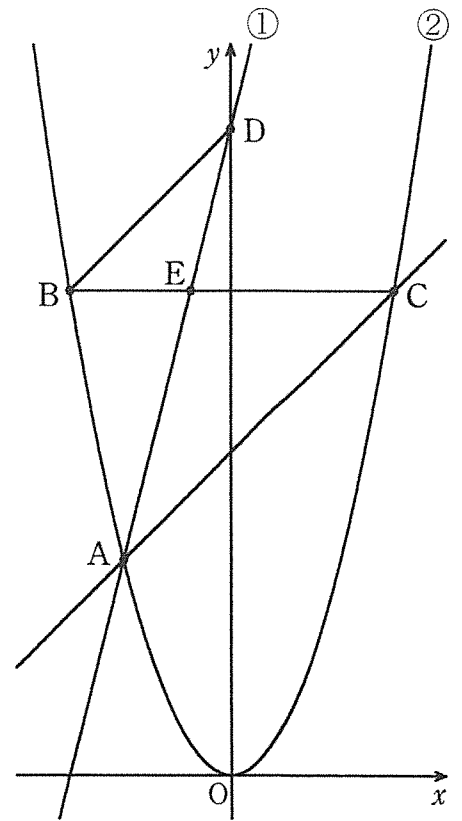
また, 点 B は放物線 ② 上の点で, その x 座標は -3 である。

点 C は放物線 ② 上の点で, 線分 BC は x 軸と平行である。

点 D は直線 ① と y 軸との交点である。点 E は直線 ① と

線分 BC との交点である。原点を O とするとき,

以下の問いに答えなさい。



(1) 点 A の座標は $(-2, \text{㉔0})$ である。

(2) 放物線 ② の式の a の値は ㉔1 である。

(3) 2 点 A, C を通る直線の式は $y=x + \text{㉔2}$ である。

(4) $\triangle BDE$ と $\triangle ACE$ の面積の比は, $\triangle BDE : \triangle ACE = \text{㉔3} : \text{㉔4} \text{ ㉔5}$ である。

6

$\triangle ABC$ は1辺が8 cmの正三角形, $\triangle ADE$ は1辺が7 cmの正三角形である。点Dは辺BC上にあり, 点Fは辺ACと辺DEの交点である。また, $BD < CD$ とする。このとき, 以下の問いに答えなさい。

(1) $\triangle ABC$ の面積は $\boxed{36} \boxed{37} \sqrt{\boxed{38}}$ cm^2 である。

(2) $\triangle ABD$ と $\triangle AEF$ が相似であることを, 次のように証明した。この証明が正しくなるように, $\textcircled{39} \sim \textcircled{42}$ にあてはまる数字を答えよ。

ただし, $\textcircled{41}$, $\textcircled{42}$ は解答群より正しいものをそれぞれ1つ選べ。

【証明】

$\triangle ABD$ と $\triangle AEF$ において

$\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ は正三角形であることより,

$$\angle ABD = \angle AEF = \boxed{39} \boxed{40}^\circ \dots \textcircled{1}$$

また, $\triangle ABD$ において,

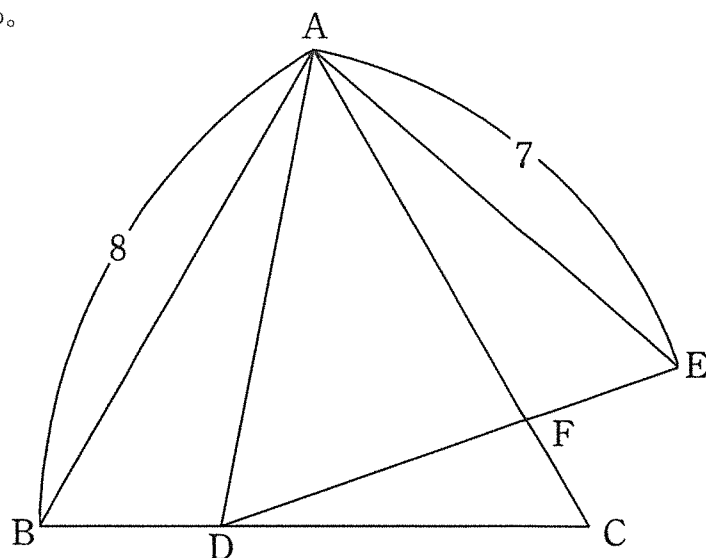
$$\boxed{41} = \boxed{39} \boxed{40}^\circ - \angle DAC$$

$\triangle AEF$ において,

$$\boxed{42} = \boxed{39} \boxed{40}^\circ - \angle DAC$$

よって, $\boxed{41} = \boxed{42} \dots \textcircled{2}$

したがって, $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ から, 2つの角がそれぞれ等しいので, $\triangle ABD \sim \triangle AEF$ である。



【解答群】

- ① $\angle BDA$ ② $\angle BAD$ ③ $\angle EFA$ ④ $\angle EAF$

(3) $\triangle ABD$ と $\triangle DCF$ は相似である。このとき, $\triangle ABD$ と $\triangle DCF$ の相似比は, $\boxed{43} : \boxed{44}$ である。

(4) $\triangle DCF$ の面積は, $\frac{\boxed{45} \boxed{46}}{\boxed{47} \boxed{48}} \sqrt{\boxed{49}}$ cm^2 である。

