

令和3年度

上宮太子高等学校 入学試験問題

# 数 学

(50分)

〔注意〕 次の(1)～(7)をよく読むこと。

## 注 意 事 項

- (1) この問題冊子は、「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
- (2) 問題は、**1**から**4**まであります。印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等に気付いた場合は、挙手して監督者に知らせなさい。
- (3) 解答用紙は、別に1枚あります。解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- (4) 受験番号・名前は、問題冊子と解答用紙の両方に記入しなさい。
- (5) 根号のはずれない数は、根号の中の数ができるだけ小さい自然数となるようにして答えなさい。
- (6) 円周率は $\pi$ とします。
- (7) 「終了」の合図で、筆記用具を置きなさい。

受 験 番 号				名 前



**1** 次の問いに答えなさい。

問 1 次の計算をしなさい。

①  $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times (-3)^2 - \frac{1}{2^2}$

②  $\frac{2x-y}{6} + \frac{x-y}{2} - \frac{-x+y}{3}$

問2 次の問いに答えなさい。

①  $x=4+\sqrt{5}$  のとき、 $x^2-8x+15$  の値を求めなさい。

② 2次方程式  $(x+5)^2-3(x+5)-10=0$  を解きなさい。

問3 次の問いに答えなさい。

① 連立方程式  $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{5} = 4 \\ 3x : y = 2 : 5 \end{cases}$  を解きなさい。

② 次の(ア)～(エ)の4つの数について、小さい方から数えて2番目に大きい数を選び、記号で答えなさい。

(ア)  $\frac{3}{5}$       (イ)  $\sqrt{\frac{3}{5}}$       (ウ)  $\frac{\sqrt{3}}{5}$       (エ)  $\frac{3}{\sqrt{5}}$

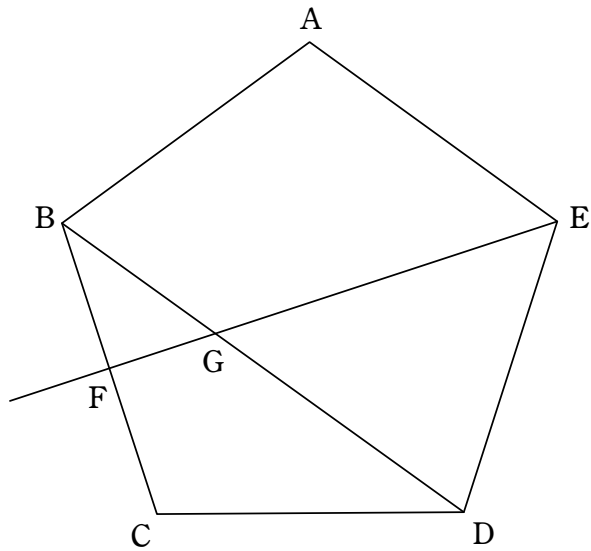
**2** 次の問いに答えなさい。

問1 長さ2 mの針金から、1辺の長さが20 cmの正方形と、1辺の長さが $x$  cmの正方形を作るために必要な長さを切り取りました。残りの針金の長さが $y$  cmであったとき、 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

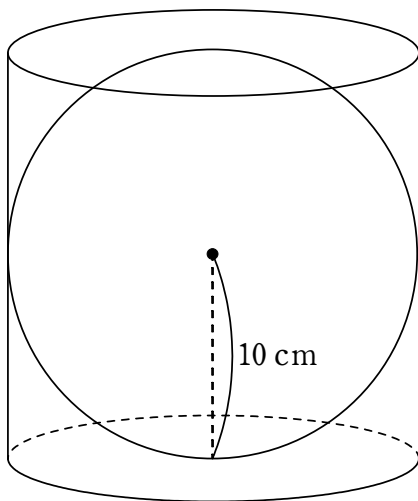
問2 Aさんは家から1.5 kmの所にある学校に向かいました。途中までは分速80 mで歩き、残りは分速140 mで走ったので、ちょうど15分で学校に着きました。走った時間は何分ですか。

問3 3枚の硬貨 A, B, C を同時に投げるとき, 表が2枚, 裏が1枚出る確率を求めなさい。

問4 正五角形 ABCDE があります。辺 BC の中点を F, BD と EF の交点を G とするとき,  $\angle BGF$  の大きさを求めなさい。



問5 半径 10 cm の鉄球と、その鉄球がちょうど入る高さ 20 cm の円柱型の容器があります。まず容器いっぱいに入水を、その後容器に鉄球を入れます。このとき容器の中に残った水の容積を求めなさい。



問6  $\sqrt{908+a}$  が自然数になるような、最も小さい自然数  $a$  を求めなさい。



**3** 図のように、放物線  $y=ax^2$  上に3点 A, B, C があります。点 A, B の  $x$  座標はそれぞれ  $-6, 4$  で、点 C の座標は  $(8, 16)$  です。四角形 ABCD が平行四辺形となるように点 D をとります。

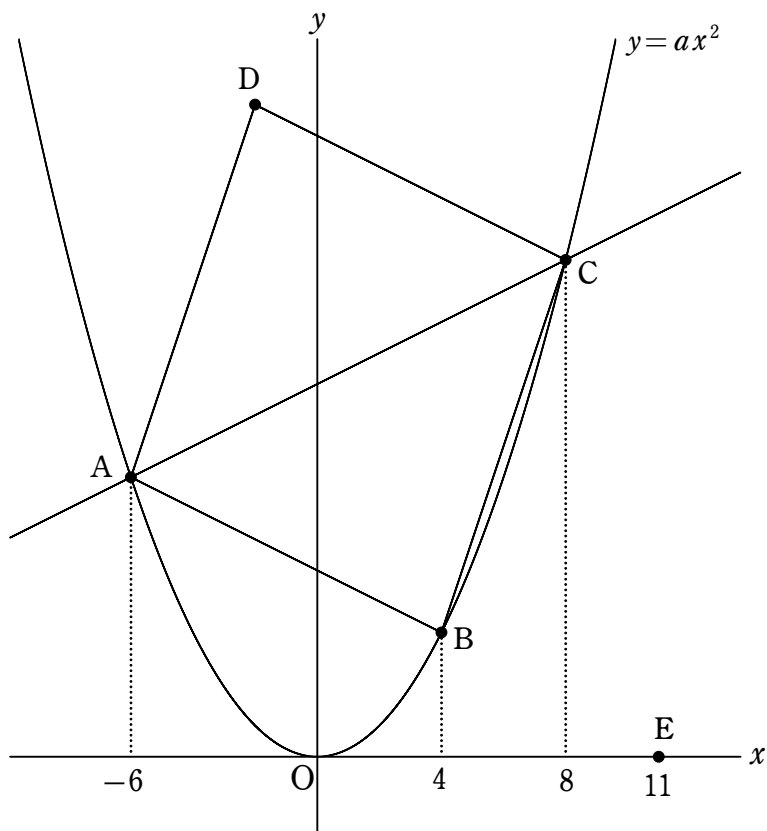
次の問いに答えなさい。

問1  $a$  の値を求めなさい。

問2 2点 A, C を通る直線の式を求めなさい。

問3  $\triangle ACD$  の面積を求めなさい。

問4 点 E  $(11, 0)$  を通り、平行四辺形 ABCD の面積を2等分する直線の式を求めなさい。



<計算用紙>

4

図1のような底面の半径が3 cm，高さAHが4 cm，母線の長さが5 cmの円錐があります。この円錐を図2のように  $AB : BH = 1 : 2$  となる点Bを通る底面に平行な平面で切り取ります。頂点Aを含む立体をP，もとの円錐の底面を含む立体をQとします。

次の問いに答えなさい。

問1 図1の円錐の体積を求めなさい。

問2 立体Pの側面積を求めなさい。

問3 立体Qの表面積を求めなさい。

問4 立体Qを  $BC : CH = 1 : 1$  となる点Cを通る底面に平行な平面で切り取ります。

切り取った立体のうち，体積の小さい方と大きい方の体積の比を，最も簡単な整数の比で表しなさい。

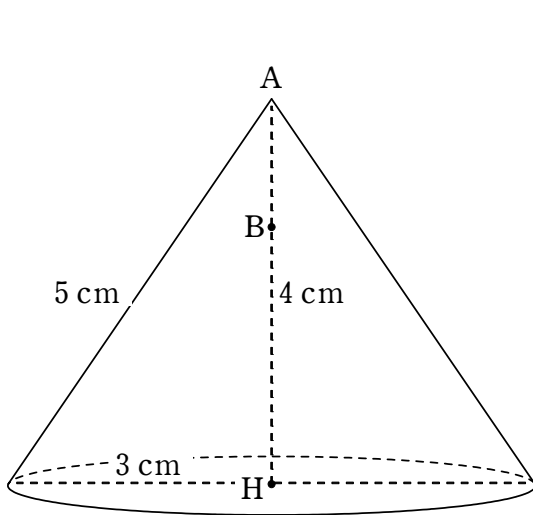


図1

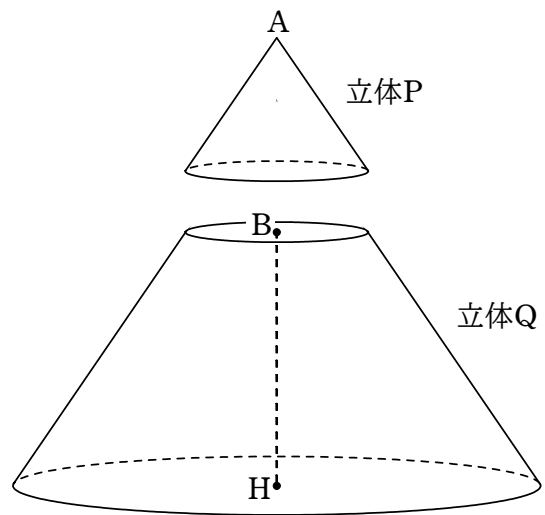


図2

<計算用紙>