

令和 2 年度 慶應義塾志木高校

1 次の問いに答えよ。

- (1) Tokyo2020 の 9 文字を 1 列に並べる。T, k, y がこの順に並ぶ並べ方は何通りあるか。
- (2) $18 \times 19 \times 20 \times 21 + 1 = m^2$ を満たす正の整数 m を求めよ。

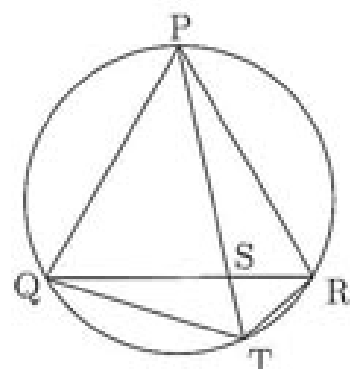
2 座標平面上に 2 点 $A(-3, 0)$, $B(1, 4)$ があり、直線 AB と y 軸との交点を C とする。次の問いに答えよ。

- (1) x 軸上の点 P と $\triangle BCP$ を作り、その周の長さが最小となるとき、点 P の x 座標を求めよ。
- (2) y 軸上の点 Q と $\triangle BCQ$ を作り、その面積が (1) の $\triangle BCP$ と同じ面積となるとき、直線 BQ の方程式を求めよ。

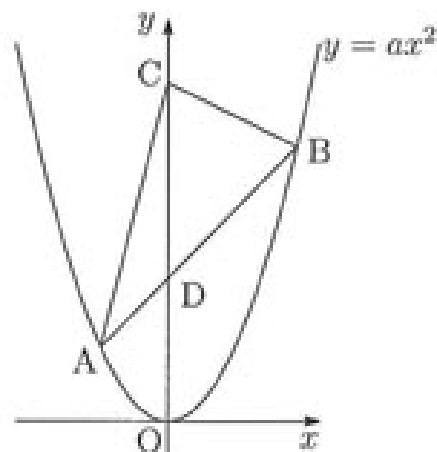
3 ある洋菓子店では、シュークリームとプリンを売っている。今月は両方とも先月よりも多く売れた。今月は先月に対して、シュークリームは 10 %、プリンは 15 %、売り上げ個数がそれぞれ増加し、プリンの増加個数はシュークリームの増加個数の 2 倍となった。また、今月のシュークリームとプリンの売り上げ個数は合計 3239 個であった。先月のシュークリームとプリンの売り上げ個数をそれぞれ求めよ。

4 正三角形 PQR が円に内接している。図のように辺 QR 上に点 S をとり、直線 PS と円との交点を T とする。 $PT = 3$, $QT = 2$, $TR = 1$ であるとき、次の問いに答えよ。

- (1) 正三角形 PQR の 1 辺の長さを求めよ。
- (2) $\triangle RST$ の面積を求めよ。

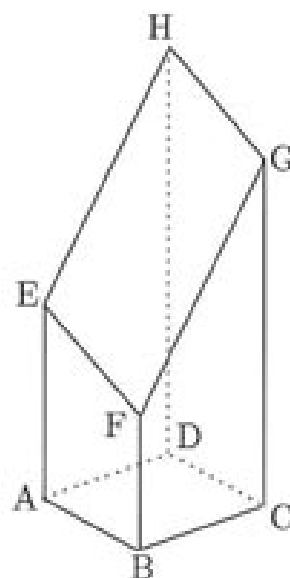


5 放物線 $y = ax^2$ ($a > 0$) 上に2点 $A(-1, a)$, $B(2, 4a)$ があり, y 軸上に点 $C(0, 8)$ があって, $\triangle ABC$ は $AB=AC$ の二等辺三角形である. 辺 AB と y 軸との交点を D とし, また, 辺 BC 上に点 E があって, 直線 DE が $\triangle ABC$ の面積を二等分している. 次の問いに答えよ.



- (1) a の値を求めよ.
- (2) $BE : EC$ を求めよ.
- (3) 点 E の座標を求めよ.

6 図のように, 1 辺の長さが a の正方形 $ABCD$ を底面とする正四角柱を平面 $EFGH$ で切った立体がある. $AE = 2a$, $BF = a$, $CG = 3a$ であるとき, 次のものを a を用いて表せ.



- (1) この立体の体積 V
- (2) 四角形 $EFGH$ の面積 S

7 次の問いに答えよ.

- (1) 分数 $\frac{1}{998}$ を小数で表したとき, 小数第 13 位から小数第 15 位までと, 小数第 28 位から小数第 30 位までの, 3 桁の数をそれぞれ書け.
- (2) 分数 $\frac{5}{99997}$ を小数で表したとき, 小数点以下で 0 でない数が初めて 5 個以上並ぶのは, 小数第何位からか, また, そこからの 0 でない 5 個の数を順に書け.

慶應義塾志木高校 解答

1 (1) 7560 通り (2) $m = 379$

2 (1) $x = \frac{3}{7}$ (2) $y = -\frac{17}{7}x + \frac{45}{7}$ $y = \frac{31}{7}x - \frac{3}{7}$

3 シュークリーム 1230 個 プリン 1640 個

4 (1) $\sqrt{7}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

5 (1) $a = -1 + 2\sqrt{2}$ (2) $BE : EC = 3 : 1$ (3) $E\left(\frac{1}{2}, 2\sqrt{2} + 5\right)$

6 (1) $V = \frac{5}{2}a^3$ (2) $S = \sqrt{6}a^2$

7 (1) 13 ~ 15 位 016 28 ~ 30 位 513 (2) 小数第 32 位から 36451