

# 数学 I , 数学 A

**第 1 問** 次の各問いに答えよ。

- (1) 次の式を計算せよ。

$$(-2x^3)^5$$

- (2) 次の式の分母を有理化せよ。

$$\frac{2\sqrt{10} - \sqrt{2}}{\sqrt{10} - \sqrt{2}}$$

- (3) 2次関数  $y = 2x^2 - 8x + 7$  のグラフを  $x$  軸方向に 3,  $y$  軸方向に 2 だけ, 平行移動して得られる放物線をグラフに持つ 2 次関数を求めよ。

- (4) 2次方程式  $x^2 + 2(k-1)x + k + 2 = 0$  が異なる 2 つの解をもつような定数  $k$  の値の範囲を求めよ。

- (5) 次の 8 個の値からなるデータの平均値が 7 であるとき,  $a$  の値を求めよ。

$$7, 9, 4, 8, a, 8, 2, 5$$

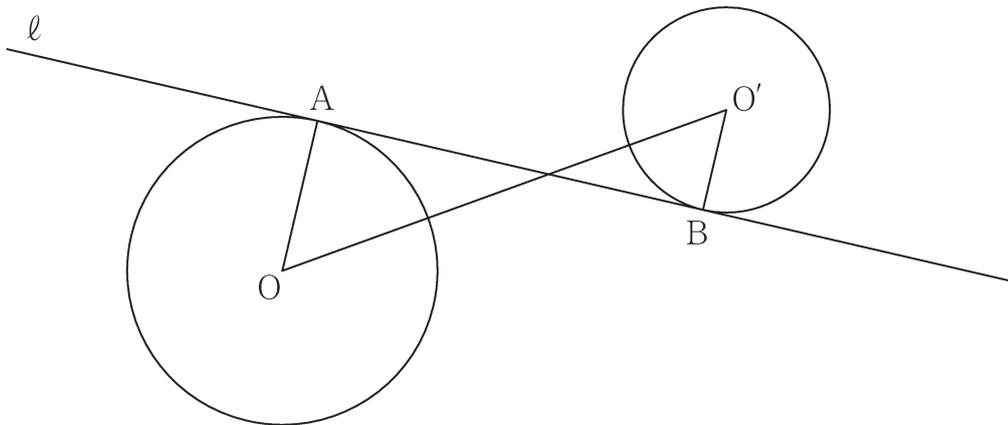
- (6)  $\cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$  のとき,  $\sin\theta$  および  $\tan\theta$  の値を求めよ。ただし,  $0^\circ < \theta < 180^\circ$  とする。

- (7) 次の集合を, 要素を書き並べる方法で表せ。

2 で割り切れるか, または, 3 で割り切れる 20 以下の正の整数全体

(8) 100人の生徒の中で、数学が得意であると答えた生徒が60人、英語が得意であると答えた生徒が50人、数学も英語も得意でないと答えた生徒が20人であった。数学も英語も得意であると答えた生徒は何人か。

(9) 直線  $l$  は2つの円  $O$ ,  $O'$  の共通接線で、 $A$ ,  $B$  は接点である。円  $O$ ,  $O'$  の半径をそれぞれ3, 2とし、円  $O$ ,  $O'$  間の距離を13とすると、線分  $AB$  の長さを求めよ。

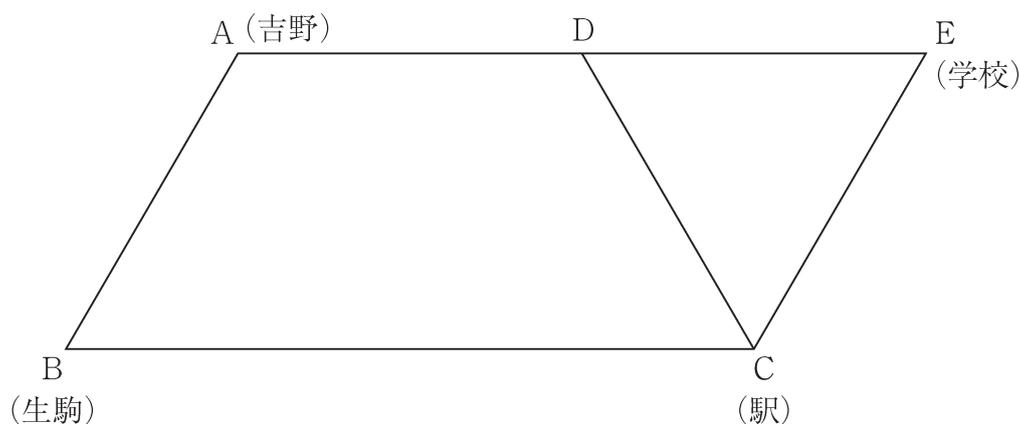


**第2問** 次の各問いに答えよ。

- (1) 3桁の自然数で、各位の和が3になる自然数は何個あるか。
- (2) 3桁の自然数で、各位の和が5になる自然数は何個あるか。
- (3) 3桁の自然数で、各位の和が9になる自然数は何個あるか。

計算スペース

**第3問** 吉野さんの家 (A), 生駒さんの家 (B), 最寄り駅 (C), 学校 (E) の位置関係は, 図に示すように  $\angle ABC = 60^\circ$  の平行四辺形をなしており,  $AB = 1 \text{ km}$ ,  $BC = 2 \text{ km}$  である。AE 上に,  $AB = CD$  となるように点 D をとると,  $AD = 1 \text{ km}$  である。また, 台形 ABCD 上の道路を,  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$  の経路で走る路線バスがある。バスの停留所は A から 500m おきに設置され, バスの停留所間の所要時間は 40 秒である。バスは点 C の停留所に 1 分 20 秒間停車するが, その他の停留所の停車時間は無視する。このとき, 次の問いに答えよ。



- (1) 台形 ABCD 上を走るバスの停留所の数を答えよ。
- (2) 吉野さんは学校 (E) にバスで通学している。学校まで歩く距離が最も小さい停留所はどこか。台形上の位置を図示して答えよ。また, その停留所と学校との間の距離を求めよ。ただし, バスのどの停留所からも学校と直線で結ぶ道路があるものとする。
- (3) バスが A を出発して再び A に到着するまでの所要時間を求めよ。
- (4) ある日, 吉野さんと生駒さんは A を 10 時に出発するバスに乗り合わせて駅 (C) に向かうこととした。このとき, 次の時刻をそれぞれ求めよ。
  - (i) 生駒さんが B からバスに乗る時刻
  - (ii) バスが C に到着する時刻

吉野さんが A を10時に出発するバスに乗り遅れてしまった。生駒さんは予定の15分後のバスに乗ることにした。吉野さんは、B の次の停留所 F に先回りし、生駒さんと合流することにした。吉野さんは A からその停留所 F を直線で結ぶ道路を、10時5分に停留所 F に向かって歩き始めた。吉野さんの歩く速さは毎分100mとする。

(5) 吉野さんは、予定の15分後のバスに間に合ったのか、理由をつけて答えよ。