

2026年度

[数 学] 問 題

注 意 事 項

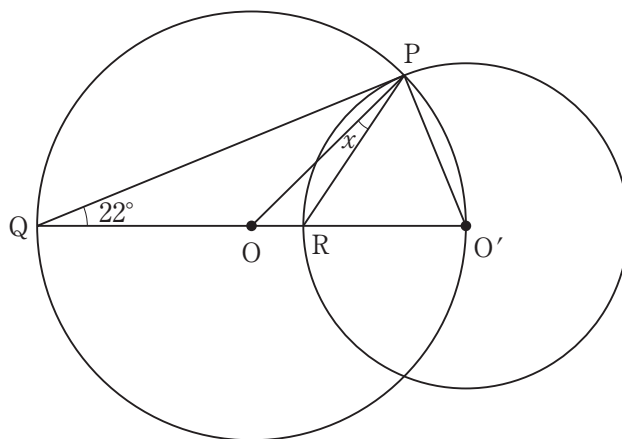
1. 問題用紙および解答用紙は，試験開始の合図があるまで開かないでください。
2. 解答はすべて解答用紙の所定の欄に記入してください。
3. 受験番号および氏名は解答用紙の所定の欄に記入してください。
4. 定規，コンパス等の作図道具および計算機の使用は禁止です。
5. 問題は1ページから10ページまでです。

1 次の問に答えなさい。

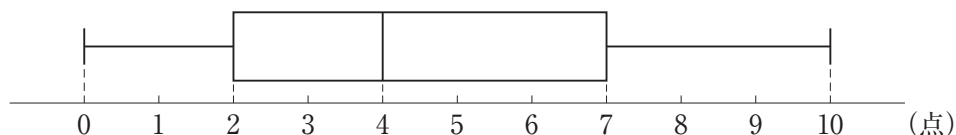
(問 1) $a = \sqrt{2} - \sqrt{6} + 4$, $b = \sqrt{2} + \sqrt{6}$ のとき, $\frac{1}{4}a^2 - 2a + 4 - \frac{1}{4}b^2$ の値を求めなさい。

(問 2) 2 次方程式 $x^2 - 2x - 12 = 0$ の 2 つの解のうち, 大きい方について小数第 1 位を四捨五入し, 整数で答えなさい。

(問 3) 図のように, 2 つの円 O , O' があり, 2 円の交点の一方を P , 直線 OO' と円 O の交点のうち O' ではない点を Q とします。また, 円 O' と線分 OO' の交点を R とします。 $\angle PQO = 22^\circ$ のとき, $\angle x$ の大きさを求めなさい。ただし, 円 O の半径は円 O' の半径より大きいものとします。



(問 4) 20 人の生徒が受けた 10 点満点の数学のテストの得点データから, 箱ひげ図をつくると図のようになりました。この箱ひげ図から, 得点が 2 点の生徒の人数として考えられる人数は何人以上何人以下か答えなさい。



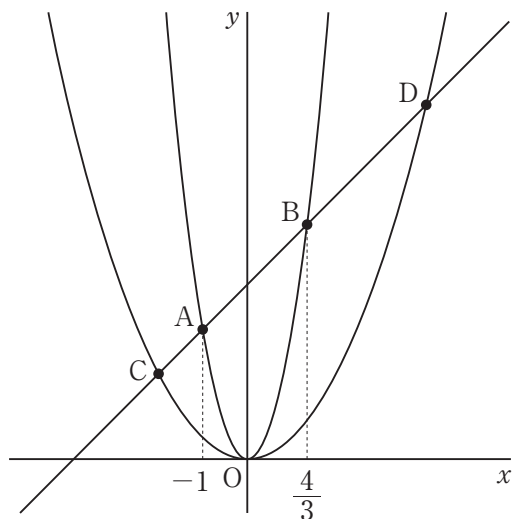
- 2** 図のように、2つの関数 $y = 3x^2 \cdots \textcircled{1}$ と $y = \frac{1}{2}x^2 \cdots \textcircled{2}$ のグラフと直線 $\ell \cdots \textcircled{3}$ があり、
①と③の交点を A, B, ②と③の交点を x 座標の小さい方から C, D とします。点 A の x 座標が -1 , 点 B の x 座標が $\frac{4}{3}$ であるとき、次の問に答えなさい。

(問 1) 直線 ℓ の式を求めなさい。

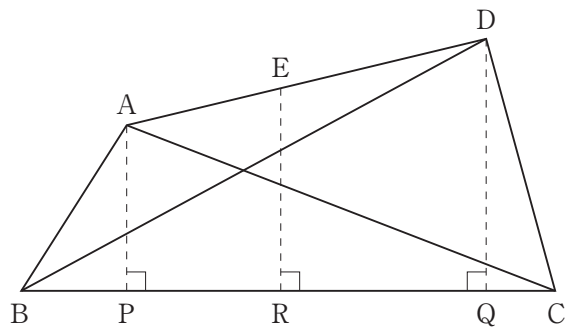
(問 2) 点 D の x 座標を求めなさい。

(問 3) $\triangle AOB$ の面積を求めなさい。

(問 4) y 軸上に点 E をとり、C, D, E を結んで三角形を作ります。この三角形の面積が $\triangle AOB$ の面積と等しくなるとき、点 E の y 座標をすべて求めなさい。



- 3** 図のように，四角形 ABCD の辺 AD 上に， $AE : ED = 3 : 4$ となる点 E をとり，A，D，E から辺 BC におろした垂線と辺 BC との交点を P，Q，R とします。 $\triangle ABC$ の面積が 3 cm^2 ， $\triangle BCD$ の面積が 4 cm^2 のとき，次の問に答えなさい。



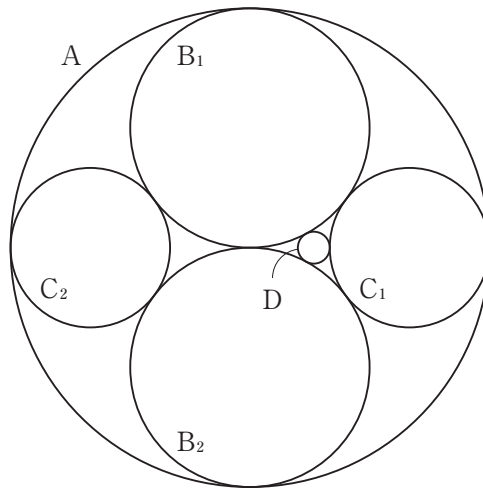
- (問 1) $AP : DQ$ をもっとも簡単な整数比で答えなさい。
- (問 2) $ER : DQ$ をもっとも簡単な整数比で答えなさい。
- (問 3) 辺 BC 上に $BF : FC = 4 : 3$ となるような点 F をとります。
このとき， $\triangle BEF$ の面積を求めなさい。

- 4 以下の問題を解くために、真さんと善美さんが相談をしています。空欄〔ア〕，〔イ〕にあてはまるもっとも適切な数を答えなさい。

【問題】 図のように円 B_1 , B_2 , C_1 , C_2 は半径 4 の円 A に接しており，円 B_1 は B_2 , C_1 , C_2 とも接しており，円 B_2 は B_1 , C_1 , C_2 とも接しています。円 B_1 と B_2 の半径は等しく，円 C_1 と C_2 の半径も等しいとき，次の間に答えなさい。

(問 1) 円 C_1 の半径を求めなさい。

(問 2) 円 B_1 , B_2 , C_1 に接する円のうち， A ではない円を D とするとき，円 D の半径を求めなさい。



善美：江戸時代に流行した和算のような問題ね。

真：江戸時代の人たちはこんな問題を解いていたんだ?! 円だけで構成されていると，どこから手を付けて良いか分からないね。

善美：だから，補助線を引くのよ。円 B_1 , B_2 の中心を通る直線と，円 C_1 , C_2 の中心を通る直線を引けば，対称性から，この 2 本は円 A の中心を通って垂直に交わるよね。

真：なるほど! そこで円 A の中心を O ，円 B_1 の中心を B ，円 C_1 の中心を C とおくと，直角三角形 OBC ができるんだね!

善美：そう。円 C_1 の半径を r_1 とおいて， r_1 についての方程式を解くと， $r_1 =$ 〔ア〕と求めることができるわ。

真：意外に簡単に計算できるなあ…問 2 も，同じように考えれば良さそうだね。

善美：円 D の中心も，円 C_1 , C_2 の中心を通る直線上にあるので，円 D の半径を r_2 とおいて，問 1 と同じ様に考えればすぐに求まるわ。

真：そうだね! 式さえ立ててしまえば，簡単に $r_2 =$ 〔イ〕と求まるね!

善美：江戸時代の人たちは，こういう問題や研究成果を広く示すために，神社や仏閣に奉納していたそうよ。

真：へえ…算額（さんがく）って言うんだね。他にもどんな問題があるのか調べたくなったよ。

5

次の問に答えなさい。

- (問 1) 図1のような直方体 ABCDEFGH において、点 A から辺 BC 上を通過して点 G まで、図1のようにたるみがないように最短でひもをかけるとき、ひもの長さを求めなさい。

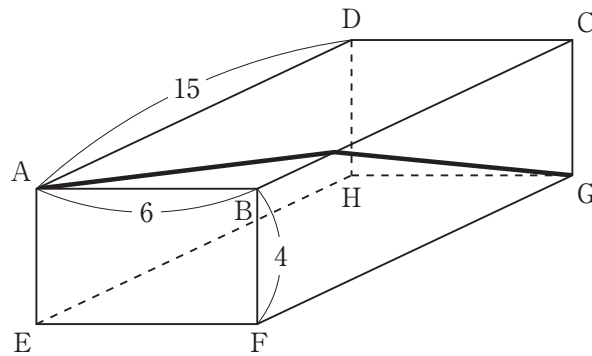


図1

- (問 2) (問 1) の直方体 ABCDEFGH から図2のように直方体 IBCJKLMN を切り取った立体を考えます。この立体において、点 A から辺 IJ および辺 LM 上を通過して点 G まで、図2のようにたるみがないように最短でひもをかけるとき、ひもの長さを求めなさい。

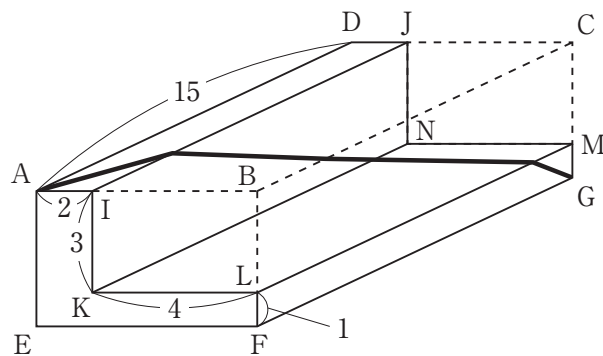


図2

6 真さんと善美さんの学校では、授業でタブレット端末（以下「タブレット」という）を活用しています。このタブレットの電池残量は百分率で表し、完全に充電された状態を 100 とし、0 になると電源が切れます。電池残量が 100 の状態から「通常モード」で使用し続けると 1 時間 15 分で 0 になります。タブレットは「省エネモード」に切り替えて使うことができ、「省エネモード」にすると、電池の減り方がゆるやかになり、3 分間に 1 ずつ減少します。ただし、電池残量の変化の割合は一定とし、モードの切り替えにかかる時間は考えないものとします。このとき、次の問に答えなさい。

(問 1) 電池残量が 100 の状態から 0 の状態まで「通常モード」で使用を続けるとき、 x 分後の電池残量を y として、 y を x の式で表しなさい（答えのみ解答）。

(問 2) 真さんは、電池残量が 100 の状態から「通常モード」で使用し始め、40 分後に「省エネモード」に切り替えました。その後、省エネモードのまま使用を続けると、電池残量が 0 になるのは切り替えてから何分後か答えなさい（答えのみ解答）。

(問 3) ある日、善美さんは電池残量が 100 のタブレットを「通常モード」で、真さんは電池残量が 80 のタブレットを「省エネモード」で、同時に使用し始めました。途中で真さんが「通常モード」に切り替え、同時に善美さんが「省エネモード」に切り替えました。その後、2 人が使用を続けたところ、ある時点で 2 人の電池残量が同時に 0 になりました。2 人がモードの切り替えを行ったのは、使用開始から何分後か答えなさい（式や考え方も書きなさい）。

【以下余白】

受験番号	氏 名

解 答 用 紙

(注意) ※印欄には記入しないこと。

成 績 記 入 欄
※

1	問 1	問 2	問 3	問 4
			$\angle x =$ °	人以上 人以下

※

2	問 1	問 2	問 3	問 4
	$y =$	$x =$		$y =$

※

3	問 1	問 2	問 3
	:	:	cm ²

※

4	(ア)	(イ)

※

5	問 1	問 2

※

6	問 1	$y =$	問 2	分後
	(問 3) 式・考え方			
			(答)	分後

※
※

1 (1) $-2\sqrt{3}$ (2) 5 (3) $\angle x = 12^\circ$ (4) 0 人以上 9 人以下

2 (1) $y = x + 4$ (2) $x = 4$ (3) $\frac{14}{3}$ (4) $y = \frac{22}{9}, \frac{50}{9}$

3 (1) 3:4 (2) 6:7 (3) $\frac{96}{49} \text{ cm}^2$

4 (ア) $\frac{4}{3}$ (イ) $\frac{4}{15}$

5 (1) $5\sqrt{13}$ (2) 17

6 (1) $y = 100 - \frac{4}{3}x$ (2) 140 分後

(3) 善美さん : $100 - \frac{4}{3}a - \frac{1}{3}b = 0$ 真さん : $80 - \frac{1}{3}a - \frac{4}{3}b = 0$

2 式を連立させて解くと, $a = 64$ 64 分後