

数 学

1 次の各問いに答えよ.

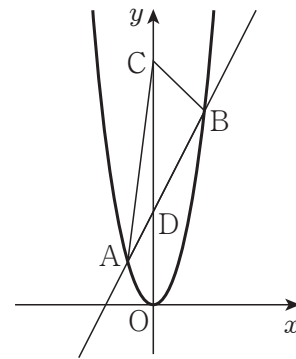
- (1) $(-ab^2)^2 \div \frac{3}{8}ab^3 \times \left(\frac{3}{4}ab\right)^3$ を計算せよ.
- (2) 100 m を 9.6 秒で走ったとき, 平均の速さは時速何 km か求めよ.
- (3) y は x に反比例し, $x=2$ のとき $y=3$ である. また x の変域が $1 \leq x \leq 4$ のとき, y の変域は $a \leq y \leq b$ である. このとき, a, b の値を求めよ.
- (4) $\sqrt{180n}$ が整数となるような, 最も小さい自然数 n を求めよ.
- (5) $S = \frac{n}{2}(a+l)$ のとき, l を a, n, S を用いて表せ.

2 1 辺の長さが a の正 6 角形の面積を a を用いて表せ.

3 物質Aを2gと物質Bを3g混ぜ合わせて熱すると、A、Bはすべて変化して物質Cが5gできる。
次の各問いに答えよ。

- (1) 物質Aを50gと物質Bを60g混ぜ合わせて熱したところ、Aの一部とBのすべてがCに変化してAとCだけになった。AとCはそれぞれ何gずつ生成されたか。
- (2) ある量のAとBを混ぜ合わせて熱したところ、Aの一部とBのすべてがCに変化してAとCだけになり、その中のAの割合は20%だった。これをよく混ぜて全体の45%を取り出し、B 27gと混ぜ合わせて熱すると、AとBはすべて変化してCだけになった。最初に混ぜ合わせた物質AとBの量はそれぞれ何gか。

4 右の図のように、放物線 $y=2x^2$ 上に2点A、Bをとる。
点A、Bの x 座標はそれぞれ -1 、 2 である。また、 y 軸上に点C(0, 10)をとり、直線ABと y 軸との交点をDとする。
次の各問いに答えよ。



- (1) 点Dの座標を求めよ。
- (2) $\triangle ABC$ の面積を求めよ。
- (3) 点Dを通り、 $\triangle ABC$ の面積を2等分する直線の式を求めよ。
- (4) $\triangle ACD$ を y 軸の周りに1回転させてできる立体の体積を求めよ。ただし、円周率は π とする。

解 答

1	(1)	$\frac{9}{8}a^4b^4$			
	(2)	37.5km			
	(3)	$a = \frac{3}{2}, b = 6$			
	(4)	$n = 5$			
	(5)	$l = \frac{2S}{n} - a$			
2	$\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$				
3	(1)	A	10g	C	100g
	(2)	A	104g	B	96g
4	(1)	(0, 4)			
	(2)	9			
	(3)	$y = 11x + 4$			
	(4)	2π			

※ 2 ~ 4 は途中式も採点の対象となる。

出題の趣旨

1 小問集合

「数と式」, 「方程式」等の基本的な計算力を見る。また, 単位の換算に関する計算問題も出題する。

2 図形

必要に応じて自ら図形を描き, 論理的に処理する能力を見る。

3 文章題

問題文から必要な情報を読み取る能力を見る。その際, 特に「比の関係」を捉える能力を見る。

4 2次関数

2次関数に関する基礎的な事項についての知識・理解を見ると共に, 空間図形を処理する能力, 推論の過程を的確に表現する能力を見る。