

令和 3 年度

専修大学附属高等学校入学試験問題

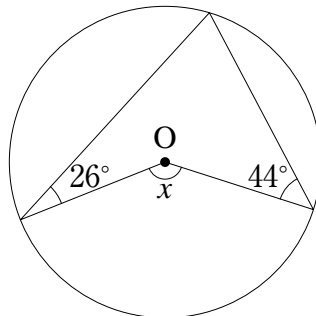
数 学

注 意

1. 所要時間は 50 分です。
2. 問題は 1 ページから 8 ページまでです。
3. 定規, コンパス, 分度器は使用できません。
4. 計算は余白を利用しなさい。
5. 答えはすべて解答用紙の指定の欄に記入しなさい。
6. 答えを書きなおすときは, きれいに消してから新しい答えを書きなさい。
7. 問題用紙も, 試験終了後回収します。

問 1 次の各問いに答えなさい。

- (1)  $-3 \times (-2)^3 - 5 \times 2^2$  を計算しなさい。
- (2)  $(2\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)$  を計算しなさい。
- (3)  $ab - 2a - b + 2$  を因数分解しなさい。
- (4) 2 次方程式  $3x^2 - 2x - 2 = 0$  を解きなさい。
- (5) 反比例  $y = \frac{20}{x}$  について、 $x$  の値が 2 から 5 まで増加したとき、変化の割合を求めなさい。
- (6) 2 点  $(1, 3)$ ,  $(-2, 9)$  を通る直線の式を求めなさい。
- (7) 大小 2 つのさいころを同時に投げるとき、出た目の数の差が 3 になる確率を求めなさい。
- (8) 底面の半径が 5, 母線が 9 の円錐の表面積を求めなさい。ただし、円周率は  $\pi$  を用いること。
- (9) 下の図の  $\angle x$  の大きさを求めなさい。ただし、点  $O$  は円の中心とする。

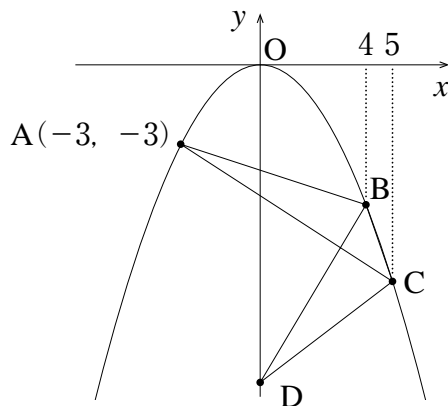


問2 次の各問いに答えなさい。

- (1) 2つの工場 A, B で合計 10 万個のネジを製造した。工場 A, B はそれぞれ全体の 70 %, 30 % を製造しており, そのうち, 工場 A では 0.1 %, 工場 B では 0.3 % が不良品であった。このとき, 10 万個のネジの中に不良品は何個あったか求めなさい。
  
- (2) 3つの工場 C, D, E で合計 15 万個のバネを製造した。工場 C, D, E はそれぞれ全体の 50 %, 30 %, 20 % を製造しており, そのうち, 工場 C では 0.1 %, 工場 D では 0.3 % が不良品であった。15 万個のバネのうち, 不良品が 255 個あったとき, 工場 E で製造したバネの中に不良品は何% あったか求めなさい。

問3 図のように、関数  $y = ax^2$  上に3点 A, B, C がある。点 A の座標は  $(-3, -3)$ 、点 B, C の  $x$  座標は、それぞれ 4, 5 である。また、 $y$  軸上に  $\triangle ACB$  と  $\triangle BDC$  の面積が等しくなるように点 D をとる。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 点 B の  $y$  座標を求めなさい。
- (2) 直線 BC の傾きを求めなさい。
- (3) 点 D の  $y$  座標を求めなさい。



問 4 次の各問いに答えなさい。

- (1) バニラ，チョコレートの 2 種類のアイスクリームを合わせて 7 個買うことにした。買い方は何通りあるか求めなさい。ただし，1 個も買わない種類があってもよいこととする。
  
- (2) バニラ，チョコレート，ストロベリー の 3 種類のアイスクリームを合わせて 7 個買うことにした。買い方は何通りあるか求めなさい。ただし，1 個も買わない種類があってもよいこととする。

問5 5つの異なる自然数がある。それら5つの数の平均値と小さい方から3番目の数は等しい。また、小さい方から2番目と4番目の数の平均値も小さい方から3番目の数に等しい。最も小さい数が30であるとき、次の各問いに答えなさい。

(1) 小さい方から3番目の数を  $n$  としたとき、最も大きい数を  $n$  を用いて表しなさい。

(2) 小さい方から2番目の数と最も大きい数の比は  $2:3$  である。また、最も小さい数を3倍すると、小さい方から3番目と4番目の和に等しい。5つの数の和を求めなさい。

問6 A 地点からのびるまっすぐな道を時速 4km 以上 6km 以下の一定の速度で歩いて移動する。その途中には歩行者用の信号機が 2 カ所あり、それぞれ下の表のようになっている。また、各信号機において、停止線にたどり着いたとき信号が青ならば進めるが、そうでない場合は立ち止まらなければならない。ただし、青から青の点滅に変わる瞬間および赤から青に変わる瞬間は進めるものとする。

	A 地点から停止線までの距離	青である時間	青の点滅または赤である時間
1 つ目	154m	27 秒	72 秒
2 つ目	240m	36 秒	50 秒

2 つの信号が同時に青になったとき A 地点を出発する。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 1 つ目の信号機で立ち止まらずに進むためには、秒速何 m 以上何 m 以下の速度で歩けばよいか。最も簡単な分数の形で答えなさい。
- (2) 2 つの信号機とも立ち止まらずに進むためには、秒速何 m 以上何 m 以下の速度で歩けばよいか。最も簡単な分数の形で答えなさい。

令和3年度専修大学附属高等学校入学試験  
 数学解答用紙

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

得 点	
--------	--

問 1	
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	$x =$
(5)	
(6)	$y =$
(7)	
(8)	
(9)	$\angle x =$ 度

問 2	
(1)	個
(2)	%

問 3	
(1)	
(2)	
(3)	

問 4	
(1)	通り
(2)	通り

問 5	
(1)	
(2)	

問 6		
(1)	秒速	
	m 以上	m 以下
(2)	秒速	
	m 以上	m 以下



令和3年度専修大学附属高等学校入学試験  
数学解答用紙

受験 番号		氏 名		得 点	
----------	--	--------	--	--------	--

問 1	
(1)	4
(2)	$5 + \sqrt{3}$
(3)	$(a-1)(b-2)$
(4)	$x = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{3}$
(5)	-2
(6)	$y = -2x + 5$
(7)	$\frac{1}{6}$
(8)	$70\pi$
(9)	$\angle x = 140$ 度

問 2	
(1)	160 個
(2)	0.15 %

問 3	
(1)	$-\frac{16}{3}$
(2)	-3
(3)	-12

問 4	
(1)	8 通り
(2)	36 通り

問 5	
(1)	$2n - 30$
(2)	210

問 6	
(1)	秒速 $\frac{11}{9}$ m 以上 $\frac{14}{9}$ m 以下
(2)	秒速 $\frac{11}{9}$ m 以上 $\frac{60}{43}$ m 以下