

令和3年度 統一模試 中学2年冬期テスト

(実施時間45分間)

数 学

注 意

- 1 問題用紙は5ページあり、これとは別に解答用紙が1枚あります。
- 2 監督者の指示に従って解答用紙を取り出し、番号と氏名を解答用紙及び問題用紙の決められた欄に記入しなさい。また、解答用紙の「QRコードシールをはる」と書かれたわくの中に、シールをはみ出さないようにはりなさい。
- 3 監督者の「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
- 4 ⑥は選択問題です。⑥A、⑥Bのどちらか1つを選んで答えなさい。
- 5 答えは、問題の指示に従ってすべて解答用紙の答えの欄に、はみ出さないように記入しなさい。
- 6 筆記用具は、HBかそれよりも濃^こいものを用い、文字がうすくならないように注意しなさい。
- 7 監督者の「やめ」の合図ですぐにやめなさい。

氏 名	
-----	--

数一 1

1 次の 1 ～ 6 の計算をなさい。

1 $(18 - 6) \div 3$

2 $\frac{1}{3} + \frac{5}{3} \times \frac{7}{10}$

3 $12 - (-2)^3 \times 5$

4 $-5(2 - x) - (3x + 7)$

5
$$\begin{array}{r} 3x - 5y + 9 \\ -) -x - 2y + 4 \\ \hline \end{array}$$

6 $6x^2y \div (-3xy) \times 2xy$

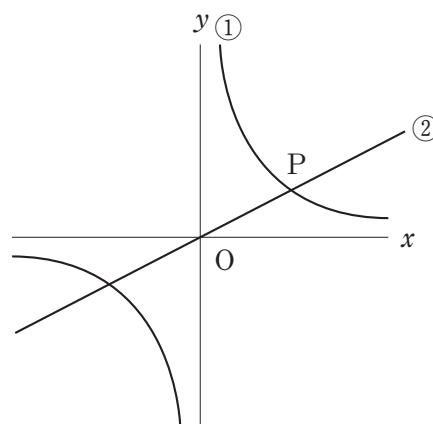
2 次の1～5の問いに答えなさい。

1 方程式 $5 - 4x = -16 - 7x$ を解け。

2 周の長さが a cmの正五角形の1辺の長さを, a を用いた式で表せ。

3 90を素因数分解せよ。

4 右の図のように, 関数 $y = \frac{a}{x} \cdots \textcircled{1}$ ($a > 0$)のグラフと関数 $y = bx \cdots \textcircled{2}$ ($b > 0$)のグラフがある。点Pは関数①と関数②のグラフの交点であり, x 座標は正の数である。このとき, 次の(1), (2)の問いに答えよ。また, 点Oは原点である。



(1) 点Pの座標が(3, 2)であるとき, a , b の値をそれぞれ求めよ。

(2) y 軸上に, y 座標が a である点Qをとる。点Qの y 座標が点Pの y 座標よりも小さいとき, $a - b$ の値は 。下のア～エの中から, にあてはまるものを1つ選び, 記号で答えよ。

ア 正の数である イ 負の数である

ウ 0である エ 正の数, 負の数, 0のいずれの場合もある

5 右の表は, あるクラスの男子20人の体重を度数分布表に表したものである。このとき, 次の(1), (2)の問いに答えよ。

(1) 中央値が含まれる階級を答えよ。

体重(kg)	度数(人)
46.0 ^{以上} ～ 50.0 ^{未満}	5
50.0 ～ 54.0	6
54.0 ～ 58.0	4
58.0 ～ 62.0	3
62.0 ～ 66.0	0
66.0 ～ 70.0	2
計	20

(2) 54.0kg以上58.0kg未満の階級の相対度数を求めよ。

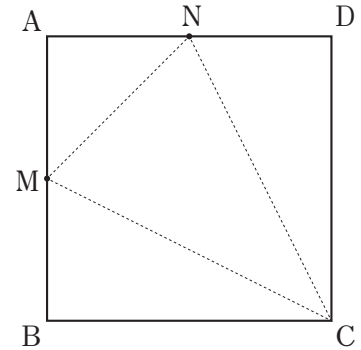
数一3

3 次の1～3の問いに答えなさい。

1 半径が6 cm, 中心角が 120° のおうぎ形の弧の長さは何cmか。ただし, 円周率は π とする。

2 以下の会話文は授業の一場面である。次の(1)～(3)の問いに答えよ。

先生：右の図のように, 1辺が6 cmの正方形ABCDの辺AB, ADの中点をM, Nとし, 3つの頂点A, B, Dが重なるように, 線分CM, CN, MNを折り目として折り曲げて立体をつくります。まずは, このときできる立体の名称を答えましょう。



生徒：①です。

先生：正解です。次に, この立体の体積を求めましょう。

生徒：わかりました。この立体の体積は② cm^3 です。

底面を $\triangle AMN$ として考えると求めやすかったです。

先生：よく気がつきましたね。では, この立体について, 3つの頂点A, B, Dが重なった点をOとすると, 点Oと面CNMとの距離を求めましょう。

生徒：何か手がかりはないかな… $\triangle CNM$ の面積は求められるな。えっと…。

先生：答えに近づいていますよ。頑張ってください。

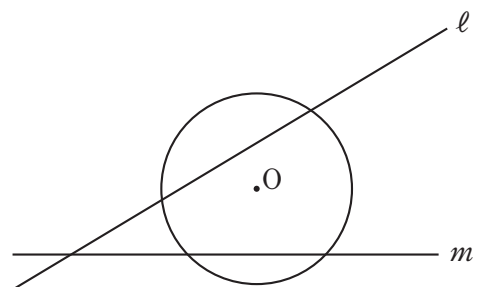
(1) ①にあてはまることばを下のア～エの中から1つ選び, 記号で答えよ。

ア 三角柱 イ 四角柱 ウ 三角すい エ 四角すい

(2) ②にあてはまる数を書け。

(3) 会話文中の下線部について, 点Oと面CNMとの距離は何cmか。

3 右の図において, 円Oの周上にあり, 2直線 ℓ , m までの距離が等しい点Pを定規とコンパスを用いてすべて作図せよ。ただし, 作図に用いた線も残しておくこと。



4 次の1～3の問いに答えなさい。

1 $a = 3$, $b = -4$ のとき, $2(3a - 5b) - 3(a - 4b)$ の式の値を求めよ。

2 2 g のおもり x 個と 5 g のおもり y 個の重さの合計は 30 g である。このとき, y を x の式で表せ。

3 右の表のように, 1 から順に自然数を規則正しく並べていく。このとき, 次の (1), (2) の問いに答えよ。

(1) 上から 7 行目の左から 4 列目にある数を求めよ。

	1 列 目	2 列 目	3 列 目	4 列 目	5 列 目	6 列 目	7 列 目	8 列 目
1 行目	1	2	3	4	5	6	7	8
2 行目	9	10	11	12	13	14	15	16
3 行目	17	18	19	20	21	22	23	24
4 行目	25	26	27	28	29	30	31	32
5 行目	33	34	35	36	37	38	39	40
	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots

(2) 表中の

		13
	20	
27		

のように位置する 3 つの数

の和は 3 の倍数になる。このことを最も小さい数を n として, 文字を用いて説明せよ。ただし, n は自然数とする。

5 次の 1, 2 の問いに答えなさい。

1 次の (1), (2) の連立方程式を解け。

$$(1) \begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ 5x - 4y = 9 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x = 3y - 7 \\ y = 5x - 7 \end{cases}$$

2 健太さんの自宅からバス停までと, バス停から駅までの道のりの合計は 3600 m である。ある日, 健太さんは自宅からバス停まで歩き, バス停で 3 分間待ってから, バスに乗って駅に向かったところ, 駅に到着したのは自宅を出発してから 18 分後であった。健太さんの歩く速さは毎分 80 m , バスの速さは毎分 480 m でそれぞれ一定とするとき, 健太さんの自宅からバス停までの道のりとバス停から駅までの道のりをそれぞれ求めよ。ただし, 健太さんの自宅からバス停までの道のりを $x\text{ m}$, バス停から駅までの道のりを $y\text{ m}$ として, その方程式と計算過程も書くこと。

数—5

6 **選択問題** **6A** <1次関数> **6B** <図形の性質の調べ方>のどちらか1つを選んで答えなさい。

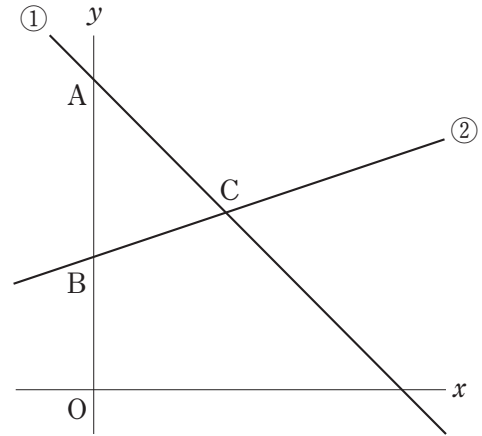
6A 右の図は、2つの関数 $y = -x + 7 \cdots \textcircled{1}$, $y = \frac{1}{3}x + 3 \cdots \textcircled{2}$ のグラフを示したもので、関数①、

②のグラフと y 軸との交点をそれぞれ A, B, 関数①, ②のグラフの交点を C とする。次の 1～3 の問いに答えなさい。ただし、座標の 1 目もりは 1 cm とする。

1 線分 AB の長さは何 cm か。

2 点 C の座標を求めよ。

3 $\triangle ABC$ を y 軸を軸として 1 回転させてできる立体の体積は何 cm^3 か。ただし、円周率は π とする。



6B 次の 1, 2 の問いに答えなさい。

1 正九角形の 1 つの外角の大きさは何度か。

2 右の図において、四角形 ABCD は $AD \parallel BC$ の台形である。辺 CD の中点を E, 直線 AE と直線 BC の交点を F とするとき、次の (1), (2) の問いに答えよ。

(1) $\triangle AED \equiv \triangle FEC$ であることを次のように証明した。**ア**～**ウ** にあてはまることばをそれぞれ書け。

$\triangle AED$ と $\triangle FEC$ において,

仮定より, $DE = CE \quad \cdots \textcircled{1}$

ア は等しいから,

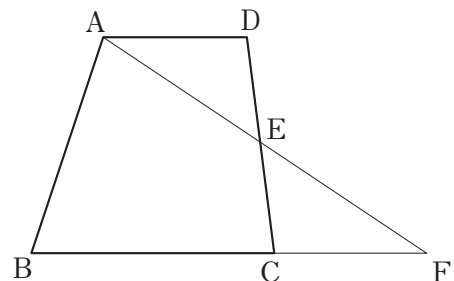
$\angle AED = \angle FEC \quad \cdots \textcircled{2}$

$AD \parallel BF$ より, 平行線の **イ** は等しいから,

$\angle ADE = \angle FCE \quad \cdots \textcircled{3}$

①, ②, ③より, **ウ** がそれぞれ等しいから,

$\triangle AED \equiv \triangle FEC$



(2) 線分 AE 上に点 P をとる。 $\triangle ABP$ の面積と台形 ABCD の面積の比が 3 : 8 であるとき、線分 PE の長さは線分 AF の長さの何倍か。

