

令和2年度 児童・生徒の学力向上を^{はか}図るための調査

中学校第2学年 数学 調査票

注 意

- 1 先生から「始め」の合図があるまでは、中を開けないでください。
- 2 調査票に地区番号，学校番号，組，出席番号，氏名を書いてください。
- 3 解答用紙に地区番号，学校番号，組，出席番号を書いてください。
- 4 調査の時間は，45分間です。
- 5 答えは，全て解答用紙に記入してください。
- 6 調査票のあいているところは，計算などに利用してもかまいません。
- 7 終わったら，見直しましょう。
- 8 先生から「終わり」の合図があったら，書くのをやめてください。

地区番号	学校番号	組	出席番号	氏 名

1 あとの(1)~(4)の各問題に答えなさい。

(1) $1 - 3$ を計算しなさい。

【数学的な技能】①

(2) $24 \div (-4) \times 3$ を計算しなさい。

【数学的な技能】②

(3) 絶対値が5になる数を全て答えなさい。

【数量や図形などについての知識・理解】③

(4) 次の a と b がともに負の数るとき、計算の結果が常に負の数になる式として最も適切なものを、次のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア $a + b$

イ $a - b$

ウ $a \times b$

エ $a \div b$

【数量や図形などについての知識・理解】④

2 あとの(1)~(4)の各問題に答えなさい。

(1) $a = -1$ のとき, $-a^2$ の^{あた}値を求めなさい。

【数学的な技能】⑤

(2) 次の計算をきなさい。

$$a - 3 - (2 - a)$$

【数学的な技能】⑥

(3) 次の方程式をきなさい。

$$8x - 1 = 2x - 3$$

【数学的な技能】⑦

(4) 次の式を, y についてきなさい。

$$2x + y = 9$$

【数学的な技能】⑧

問題は次のページに続きます。

- 3** さちえさんたちのクラスでは、先生がつくった次の【問題1】をみんなで考えました。
あとの(1)~(3)の各問題に答えなさい。

【問題1】



このように同じ長さの棒を並べていくとき、 n 個の正三角形を作るのに必要な棒の本数を答えなさい。

- (1) さちえさんは、次の【さちえさんの考え】のように考えました。このとき、に入る数として最も適切なものを、下のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。また、に入る式として最も適切なものを、下のオ~クの中から1つ選び、記号で答えなさい。

【さちえさんの考え】

正三角形の個数が1個から2個、2個から3個と1個増えるごとに、必要な棒の本数が本増えることが分かる。よって、 n 個の正三角形を作るために必要な棒の本数は、次の式のように表すことができる。

$$3 + \text{①} \times \text{②}$$

- | | | | |
|---------|-------------|-------------|--------|
| ① ア 1 | イ 2 | ウ 3 | エ 5 |
| ② オ n | カ $(n - 1)$ | キ $(n + 1)$ | ク $2n$ |

【数学的な見方や考え方】⑨

- (2) のぶおさんは、【問題1】について、次の【のぶおさんのノートの一部】のように考えました。【のぶおさんのノートの一部】と同じ考え方で、次のページの【問題2】を式で表しなさい。

【のぶおさんのノートの一部】



最初の1本を囲み、それ以降、同じ本数が1つのかたまりになるように囲んで考え、 $1 + 2n$ という式で表した。

【問題2】



このように棒を並べていくとき、 n 個の正方形を作るのに必要な棒の本数を答えなさい。

【数学的な見方や考え方】⑩

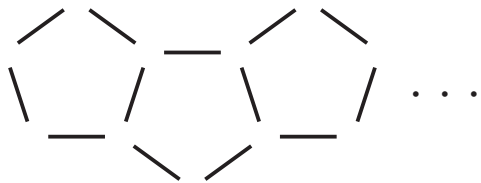
(3) さらに、クラスで次の【問題3】について考えることにしました。

【問題3】

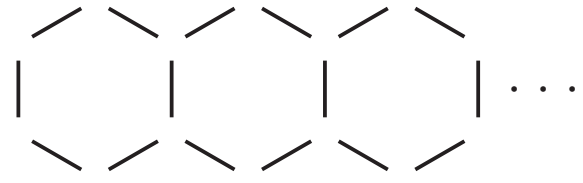
作る多角形を正 m 角形とするとき、 n 個の正 m 角形を作るのに必要な棒の本数を答えなさい。

(例)

$m = 5$ のとき



$m = 6$ のとき



さちえさんとのぶおさんは、【問題3】について、次の【話し合い】のように話し合いました。【話し合い】を参考に、 n 個の正 m 角形を作るのに必要な棒の本数を、 n と m を使った式で表しなさい。

【話し合い】

のぶおさん：【問題1】の正三角形の場合、僕は $1 + 2n$ という式をつくったよ。

さちえさん：その式で正五角形、正六角形、…と角が増えていったとき、変わる部分はどこだろう。

のぶおさん：それが分かれば、 n 個の正 m 角形を作るのに必要な棒の本数が式で表せそうだね。

【数学的な見方や考え方】⑪

4 あとの(1)と(2)の問題に答えなさい。

(1) くじ引きを、次の【ルール】で行いました。

【ルール】

- ・最初の持ち点を5点とする。
- ・当たりを引けば持ち点到5点加え、はずれを引けば持ち点から5点減らす。
- ・持ち点は、負の数になることもある。

この【ルール】でくじ引きを5回行ったところ、持ち点が10点となりました。このとき、何回当たりを引いたかを求めるために、当たりを引いた回数を x として次の方程式をつくりました。

$$\textcircled{1} 5x - \textcircled{2} 5(\textcircled{3} 5 - x) + \textcircled{4} 5 = 10$$

このとき、下線部①～④の数が表しているものとして最も適切なものを、次のア～エの中からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 最初の持ち点
- イ 当たりを引いたときに加える点
- ウ はずれを引いたときに減らす点
- エ くじ引きを行った回数

【数学的な見方や考え方】 ⑫

(2) 空箱に1日30円ずつお金を入れていくとき、箱の中のお金が1000円より多くなるのが何日目かを求めるために、箱の中のお金が1000円になる日までの日数を x として、次のような方程式をつくり、解きました。

$$30x = 1000$$
$$x = \frac{100}{3}$$

この方程式の解をもとに、箱の中のお金が1000円より多くなるのは何日目か答えなさい。

【数学的な見方や考え方】 ⑬

5

あとの(1)と(2)の問題に答えなさい。

- (1) さとるさんとみさきさんは、比例と反比例について、次のように話をしています。



さとるさん

比例は、一方の値が増加すると、常にもう一方の値も増加する関係だね。

y が x に反比例するときは、 x の値が増加すると、常に y の値は減少するね。



みさきさん

さとるさんとみさきさんの発言はそれぞれ正しいですか。さとるさん、みさきさんのそれぞれについて、正しい場合は○、正しくない場合は×を解答欄に書きなさい。

【数量や図形などについての知識・理解】⑭

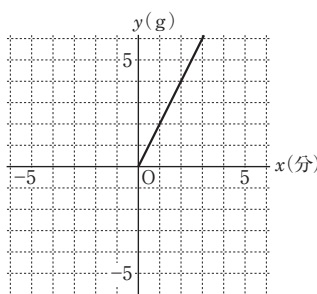
- (2) あるガスコンロは、強火で5分間使うと20g、弱火で8分間使うと16gのガスを消費することが分かっています。使用したガスの量はガスを使った時間に比例するとしたとき、あとの①と②の問題に答えなさい。

- ① ガスコンロを強火で使う時間を x 分、そのとき使用するガスの量を y gとしたとき、 y を x の式で表しなさい。

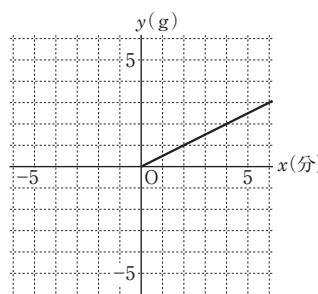
【数学的な技能】⑮

- ② ガスを使った時間を x 分、使用したガスの量を y gとします。このとき、ガスコンロを弱火で使った場合の、ガスを使った時間と使用したガスの量との関係を表すグラフとして最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

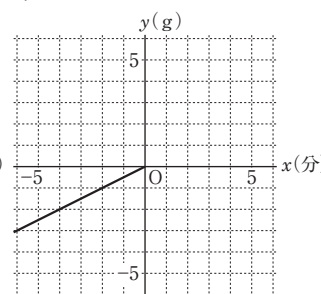
ア



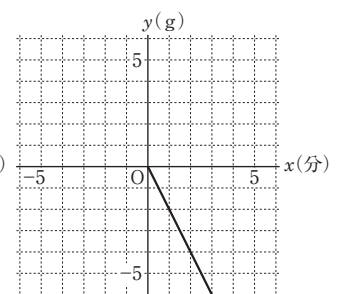
イ



ウ



エ



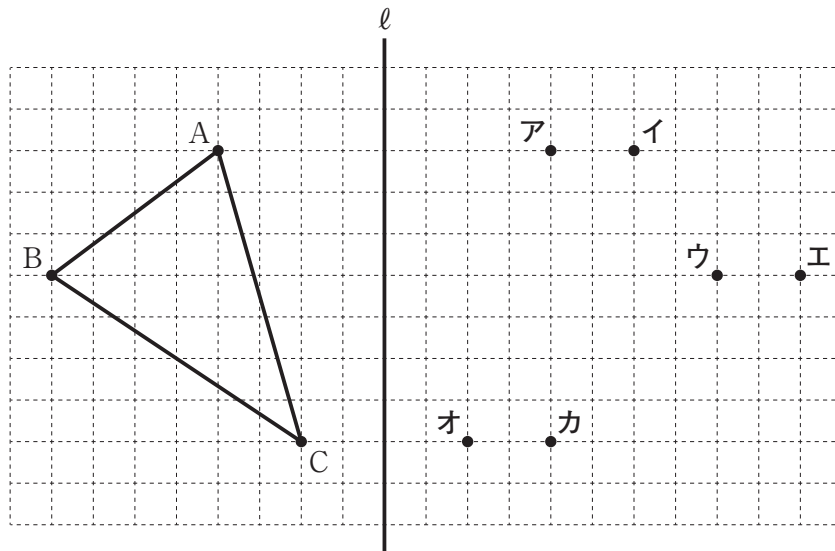
【数量や図形などについての知識・理解】⑯

6

あとの(1)と(2)の問題に答えなさい。

- (1) 次の【図1】の $\triangle ABC$ について、直線 l を対称の軸として対称移動したとき、頂点 C と重なる点として最も適切なものを、【図1】のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

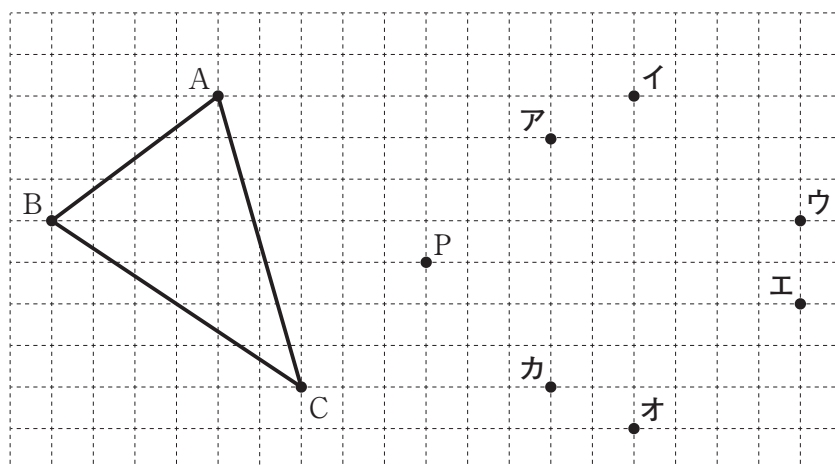
【図1】



【数量や図形などについての知識・理解】 ⑰

- (2) 次の【図2】の $\triangle ABC$ を、点 P を回転の中心にして 180° 回転移動させたとき、頂点 B と重なる点として最も適切なものを、【図2】のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

【図2】



【数量や図形などについての知識・理解】 ⑱

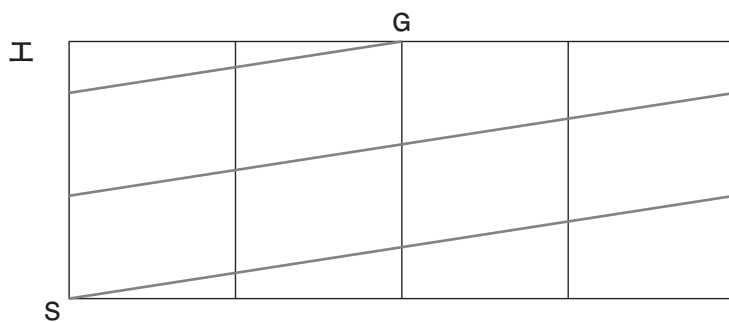
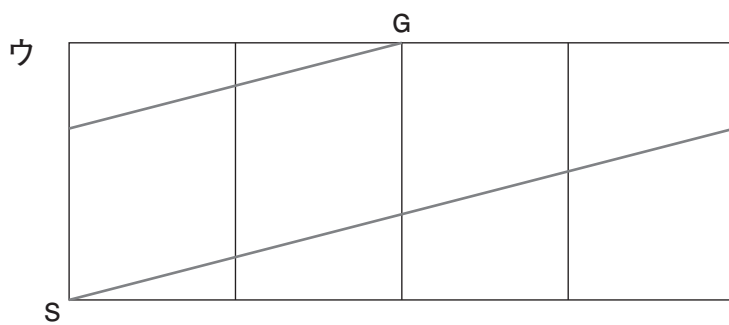
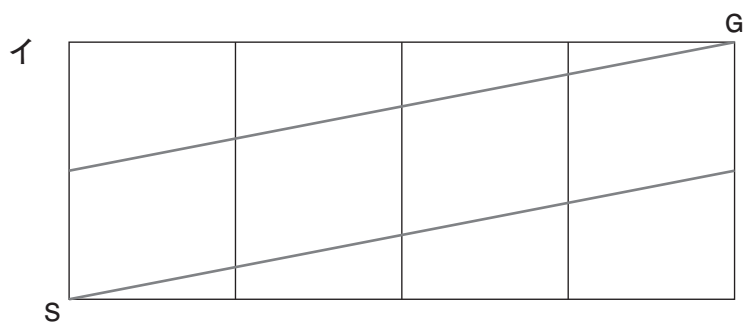
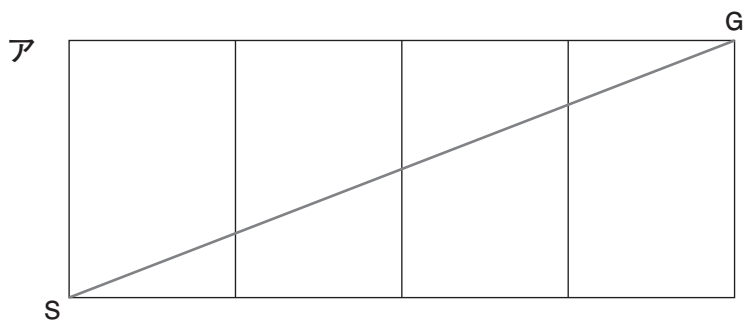
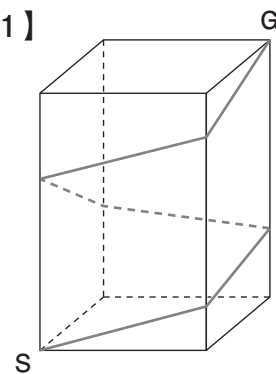
7

あとの(1)~(3)の各問題に答えなさい。

- (1) 右の【図1】は、直方体にひもを巻き付けた様子を表しています。ひもは、**S**からスタートし、直方体の側面を1回転半回り、**G**まで巻き付けます。

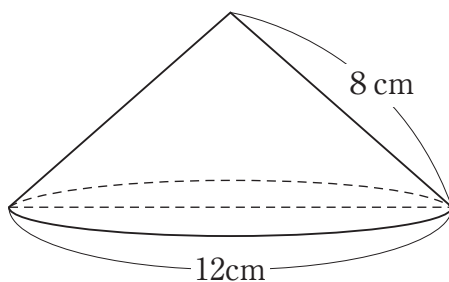
このときの側面の展開図と、巻き付けたひもの様子として最も適切なものを、次のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

【図1】

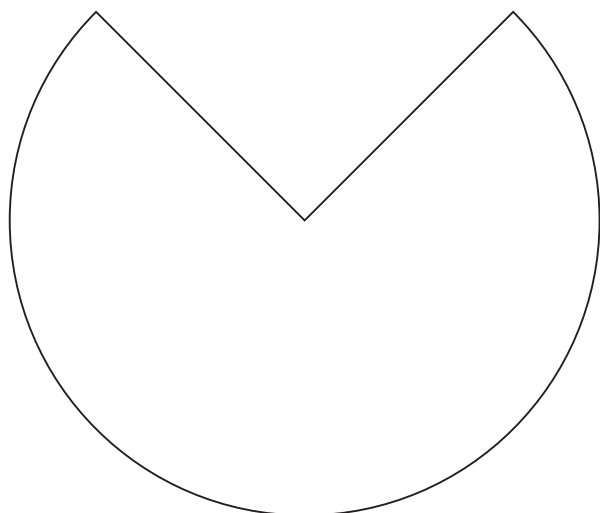


- (2) 次の【図2】は、底面の直径が12cm、母線の長さが8cmの円錐です。この円錐の側面の展開図として最も適切なものを、下のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

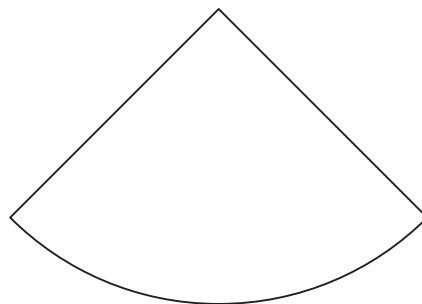
【図2】



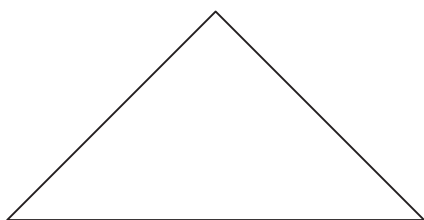
ア



イ



ウ



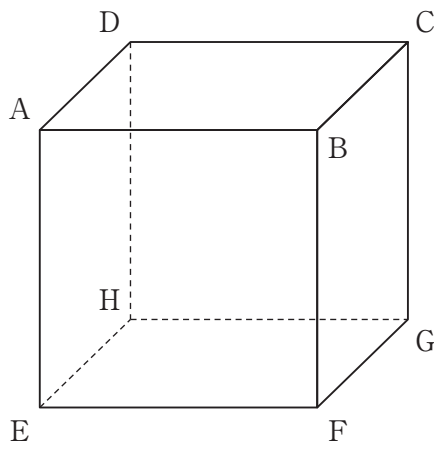
エ



【数学的な技能】 ⑳

- (3) 次の【図3】は、立方体の見取図です。この立方体の面B F G Cと垂直な辺を全てかきなさい。

【図3】

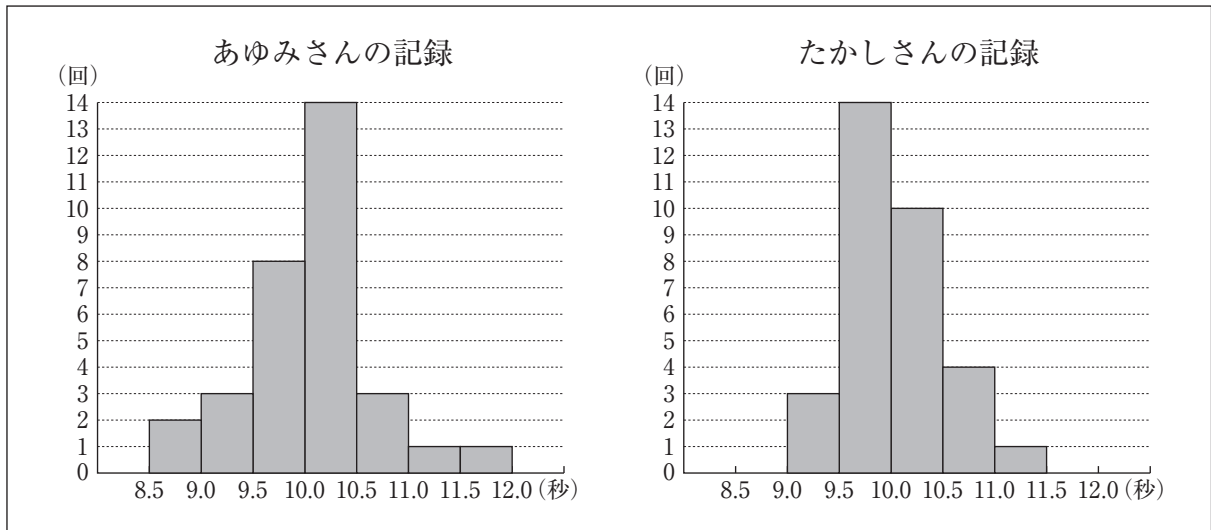


【数量や図形などについての知識・理解】⑳

8

あゆみさんとたかしさんの2人は、ストップウォッチを使って、時間の表示を見ずに10秒により近い秒数で止めようとしてきました。その結果を、次の【図】のようなヒストグラムにまとめました。例えば、それぞれのヒストグラムの一番左の階級は、「8.5秒以上9.0秒未満」を表しています。あとの(1)~(3)の各問題に答えなさい。

【図】



- (1) ヒストグラムから読み取ることができるあゆみさんの記録の最頻値^{さいひんち}として最も適切なものを、次のア~エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 14 イ 10.0 ~ 10.5 ウ 10.25 エ 12.0

【数量や図形などについての知識・理解】②

- (2) たかしさんの記録のヒストグラムについて、ストップウォッチを10秒ちょうどで止めた回数が入る階級の度数を答えなさい。

【数量や図形などについての知識・理解】③

(3) あゆみさんとたかしさんは、次の【ゲーム】を行うことにしました。

【ゲーム】

- ・最初の持ち点は0点である。
- ・10秒未満で止めた場合、持ち点は変わらない。
- ・どちらか1人が10秒以上で止めた場合は、その人の持ち点が1点増える。
- ・2人とも10秒以上で止めた場合は、10秒により近い秒数で止めた人の持ち点が1点増える。

すぐるさんは、2人のヒストグラムを比較して、そこから分かる特徴をもとに、この【ゲーム】を10回行う場合、あゆみさんの持ち点が多くなると予想しました。たかしさんと比べて、あゆみさんのほうが持ち点が多くなると考えられる理由として最もふさわしいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア あゆみさんのほうが、10.0以上12.0未満の度数の合計が多いから。

イ 2人のヒストグラムの度数の合計が64であるから。

ウ 中央値の含まれる階級が、2人とも同じだから。

エ ヒストグラムから分かるあゆみさんの記録の平均値が、たかしさんの記録の平均値より10.0に近いから。

【数学的な見方や考え方】 ②④

