

受検番号	氏名
------	----

注 意

- 1 問題は、表と裏にあります。
 2 答えは、すべて解答欄に記入しなさい。

1 次の(1)~(8)の問いに答えなさい。

(1) $-3 + (-8)$ を計算しなさい。

(1)	
-----	--

(2) 定価 a 円のお菓子を買うとき、定価に消費税8%を加えた代金を a を用いた式で表しなさい。

(2)		円
-----	--	---

(3) $\frac{x}{2} - 0.6x$ を計算しなさい。

(3)	
-----	--

(4) $x=2, y=3$ のとき、 $3x^2y \div (-xy^2)$ の値を求めなさい。

(4)	
-----	--

(5) 方程式 $x + y = 2x - 3y = 5$ を解きなさい。計算の過程も書きなさい。

(5)	(過程)
	答 $x =$, $y =$

(6) $\sqrt{18} + 3(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ を計算しなさい。

(6)	
-----	--

(7) 方程式 $x^2 + x - 12 = 0$ を解きなさい。

(7)	$x =$
-----	-------

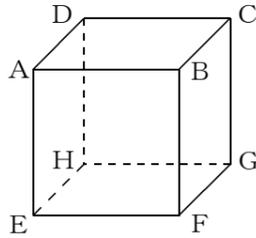
(8) 1から6までの目が出る大小2つのさいころを同時に投げるとき、目の数の和が10より大きくなる確率を求めなさい。ただし、さいころの目の出方は同様に確からしいものとする。

(8)	
-----	--

2 次の(1)~(6)の問いに答えなさい。

合計

(1) 次の図は、立方体の見取図である。辺BCとねじれの位置にある辺をすべて答えなさい。



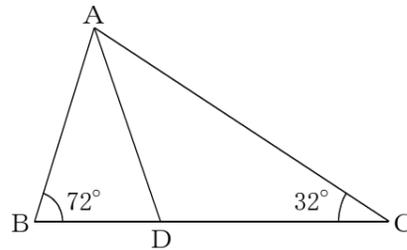
(1)	
-----	--

(2) ある学級の生徒25人が、10点満点の小テストを受けた。得点の中央値は7点であった。このとき必ずいえることを、次のア~エから1つ選んで記号を書きなさい。

- ア 25人の得点の中で、人数が最も多い得点は7点である。
- イ 25人の得点の最高点と最低点の差は7点である。
- ウ 25人の得点を高い順に左から並べたとき、左から13番目の人の得点が7点である。
- エ 25人の得点の合計を25で割ると、7点である。

(2)	
-----	--

(3) 次の図の $\triangle ABC$ において、線分ADは $\angle BAC$ の二等分線で、 $\angle ABD = 72^\circ$ 、 $\angle ACD = 32^\circ$ である。 $\angle ADB$ の大きさを求めなさい。



(3)		°
-----	--	---

(4) 関数 $y = ax + 3$ において、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域が $-1 \leq y \leq 5$ である。 a の値を求めなさい。

(4)	$a =$
-----	-------

(5) 底面の半径が6cm、母線の長さが10cmの円錐の表面積を求めなさい。ただし、円周率は π とする。

(5)		cm^2
-----	--	---------------

(6) 次の図の $\triangle ABC$ において、頂点A, B, Cを通る円を作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。

(6)	
-----	--

表合計

3 幸太さんは、学校の安全教室で、自動車は急に止まれないことを知り、配付された資料をもとに自動車^アが止まるまでの距離についてまとめた。次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

[幸太さんのまとめ]

自動車は急に止まれない!!

「停止距離」, 「空走距離」, 「制動距離」の意味とその関係

運転者がブレーキをかけようとした位置

実際にブレーキがきき始めた位置

停止した位置

停止距離 … 運転者が危険を感じて、ブレーキをかけようとした位置から停止するまでに進む距離

空走距離 … 運転者がブレーキをかけようとした位置から、実際にブレーキがきき始めるまでに進む距離

制動距離 … ブレーキがきき始めてから停止するまでに進む距離

(停止距離) = (空走距離) + (制動距離)

1 ある舗装道路で、路面が乾いている場合、自動車^アの速さと空走距離の関係、速さと制動距離の関係を、それぞれ表式、グラフに整理した。

表1

速さ x (km/h)	20	40	60	80
空走距離 y (m)	4	8	12	16

式 式の形は $y = ax$ だから
「 y は x に比例する」

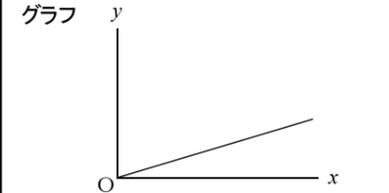


表2

速さ x (km/h)	20	40	60	80
制動距離 y (m)	2	8	18	32

式 式の形は $y = ax^2$ だから
「a」



2 同じ舗装道路で、路面がぬれている場合

- 自動車^アの速さと空走距離は、表1と一致する。
- 自動車^アの速さと制動距離は、表2の速さ x (km/h) と制動距離 y (m) の関係と同様で、a。

3 考察

① 路面が乾いている場合、自動車^アが60 km/hで走っているときの停止距離はb mになる。

② 路面がぬれている場合、自動車^アが50 km/hで走っているときの制動距離が20 mであるとき、速さと制動距離の関係を式で表すと、 $y = \text{c} x^2$ となる。自動車^アの速さがd km/hのとき、路面が乾いている場合とぬれている場合では、停止距離が30 mちがう。

③ 速さと制動距離の関係は、路面の状態によって比例定数が変わり、同じスピードでも路面がぬれている場合は危険が増すことがわかった。

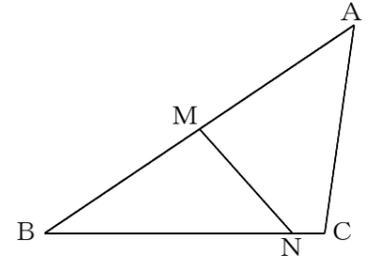
(1) a にあてはまる最も適切なものを、次のア～エから1つ選んで記号を書きなさい。

- ア y は x に比例する
 - イ y は x に反比例する
 - ウ y は x の1次関数である
 - エ y は x の2乗に比例する
- (1)

(2) [幸太さんのまとめ] が正しくなるように、b ~ d にあてはまる数を書きなさい。

(2)	b	c	d
-----	---	---	---

4 次の図の $\triangle ABC$ において、点 M は辺 AB の中点であり、点 N は辺 BC 上の点で、 $\angle BMN = \angle BCA$ である。次の(1)、(2)の問いに答えなさい。



(1) $\triangle BNM \sim \triangle BAC$ となることを証明しなさい。

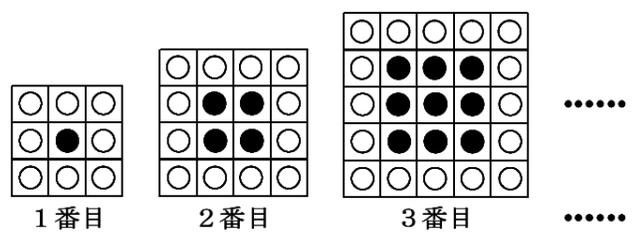
[証明]

(1)

(2) $AB = 4$ cm, $BC = 3$ cm とするとき、四角形 $MNC A$ の面積は $\triangle ABC$ の面積の何倍か、求めなさい。

(2)
倍

5 次の図のように、ます目の中に黒い碁石を、1番目に1個、2番目に4個、3番目に9個、…、と規則的に置き、その周りに白い碁石を置いて正方形の形をつくっていく。次の(1)~(3)の問いに答えなさい。



(1) 黒い碁石の個数が、白い碁石の個数より初めて多くなるのは何番目か、求めなさい。

(1)
番目

(2) n 番目の白い碁石の個数を、 n を用いた式で表しなさい。

(2)
個

(3) 黒い碁石の個数が、白い碁石の個数の2倍より1個多くなるのは何番目か、求めなさい。

(3)
番目

裏合計