

1

次の問いに答えなさい。

- (1) $12a^2b^3 \div (-3b) \times 2a^2$ を計算しなさい。
- (2) 方程式 $2x - 3y = x + 2y = 4$ を解きなさい。
- (3) 方程式 $3x^2 - 7x + 4 = 0$ を解きなさい。
- (4) $x = \sqrt{5} + 3$ のとき、 $x^2 - 7x + 12$ の値を求めなさい。
- (5) 次のデータは、あるクラス 20 人を対象に 100 点満点のテストを行った結果です。それらを度数分布表にまとめたとき、ア～ウに当てはまる数を答えなさい。

51, 60, 32, 75, 91, 40, 62, 68, 80, 30
25, 82, 96, 55, 78, 66, 58, 70, 88, 63

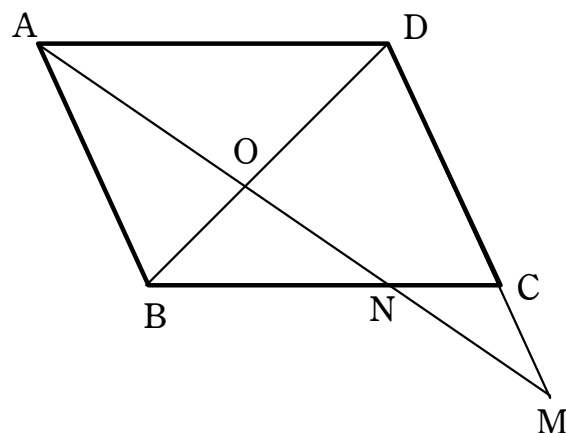
階級	度数	相対度数	累積相対度数
0 以上 10 未満			
10 ～ 20	ア		
20 ～ 30			
30 ～ 40			
40 ～ 50			
50 ～ 60		イ	
60 ～ 70			
70 ～ 80			ウ
80 ～ 90			
90 ～ 100			
計			

(6) 500 W の出力の電子レンジで5分加熱するのが適当な食品があります。この食品を 600 W の出力の電子レンジで温める場合、加熱時間を何分何秒に設定するとよいか求めなさい。ただし、食品が温まるまでの時間は、電子レンジの出力に反比例するものとします。

(7) ろうそくに火をつけると一定の割合で短くなります。20 cm のろうそくに火をつけたら6分後に17 cm になりました。このろうそくが燃えつきるのは何分後か求めなさい。

(8) 関数 $y=ax^2$ で、 x の値が -4 から -1 まで増加するとき、変化の割合が15 となりました。このとき、 a の値を求めなさい。

(9) 右の図の平行四辺形 ABCD において、辺 BC を 2 : 1 に分ける点を N とします。また、直線 AN と DC との交点を M、直線 AN と BD との交点を O とします。



① BO : OD を求めなさい。

② $\triangle AOB$ と $\triangle DOM$ の面積の比を求めなさい。

③ $\triangle AMD$ と 平行四辺形 ABCD の面積の比を求めなさい。

2

図1のように，平行四辺形 $ABCD$ の対角線の交点を O とし，線分 OB ， OD 上に $BM = DN$ となる点 M ， N をそれぞれとります。

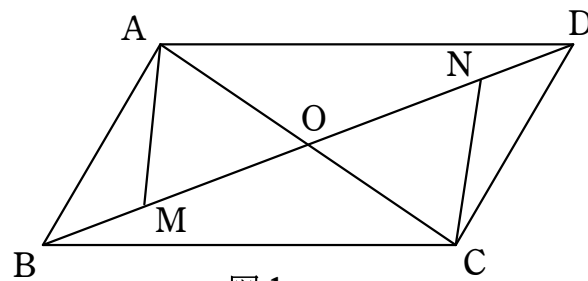


図 1

- (1) 若葉さんは， $AM = CN$ を証明するために， $\triangle ABM \equiv \triangle CDN$ を示せばよいと考えました。この考えにもとづいて， $AM = CN$ となることを証明しなさい。

- (2) (1) の証明の後，図2のように長方形 $ABCD$ についても，同様に $AM = CN$ となるかどうか考えたところ，クラスの他の生徒から下の ア～エ の意見が出ました。ア～エ のなかから，正しいものを1つ選びなさい。

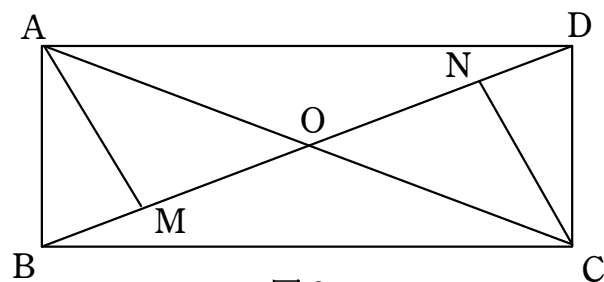


図 2

- ア 図2の場合も， $AM = CN$ であることは，すでに(1)の証明で示されているので，改めて証明する必要はない。
- イ 図2の場合は，図1とは図形が違うので $AM = CN$ であることを，改めて証明する必要がある。
- ウ 図2の場合は， $AM = CN$ であることを，それぞれの長さを測って確認しなければならない。
- エ 図2の場合は， $AM = CN$ ではない。

- (3) 坂戸さんは，(1) で $AM = CN$ を証明するためには，四角形 $AMCN$ が平行四辺形であることを示せばよいと考えました。この考えにもとづいて， $AM = CN$ となることを証明しなさい。

3

東京都内を中心に電動キックボードのシェアリングサービスが拡大しています。りょうこさんはA社のシェアリングサービスについて利用料金を調べました。下の表は、利用料金についてまとめたものです。

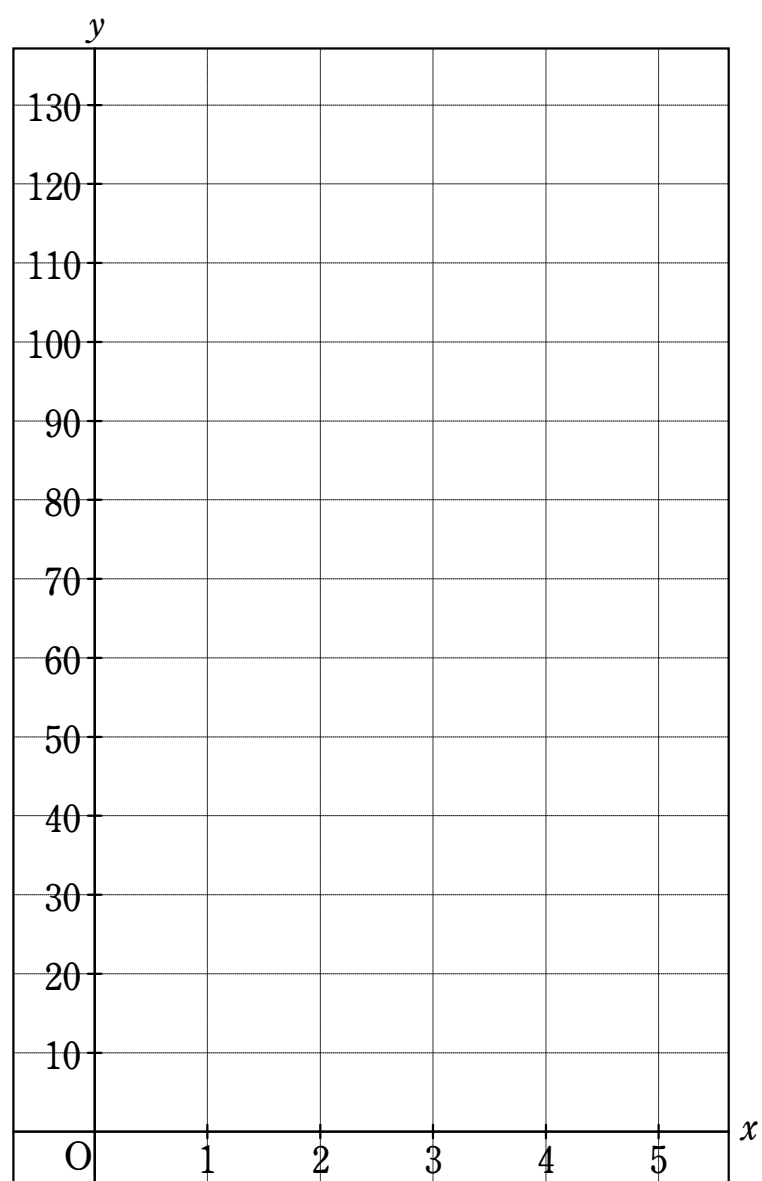
基本料金 (円)	時間料金 (円)
50	10

基本料金は1回利用するときに必要な料金です。時間料金は1回利用するとき1分ごとに必要な料金です。例えば、1回5分利用した場合は、 $50 + 10 \times 5 = 100$ となり、利用料金は100円です。A社のシェアリングサービスを1回利用する時間を x 分、そのときの利用料金を y 円とすると、次の問いに答えなさい。

(1) x の変域によって、 y は次のように表すことができます。下のア～ウに当てはまる式、または値を答えなさい。

$0 < x \leq 1$	$y = \boxed{\text{ア}}$
$1 < x \leq 2$	$y = 70$
$\vdots$	$\vdots$
$15 < x \leq 16$	$y = \boxed{\text{イ}}$
$\vdots$	$\vdots$
$\boxed{\text{ウ}}$	$y = 330$
$\vdots$	$\vdots$

- (2) x と y の関係を表すグラフを，図にかき入れて完成させなさい。ただし，グラフで端（はし）の点をふくむ場合は●，ふくまない場合は○を使って表しなさい。



- (3) りょうこさんは別の B 社のシェアリングサービスについても 1 回利用するときの料金を調べました。B 社の利用料金は，時間制限なしで 300 円でした。シェアリングサービスを 1 回利用するとき，料金について A 社よりも B 社を利用した方が安くすむのは，どのような場合か説明しなさい。

4

1 から 6 までの数字が書かれたカードが 1 枚ずつあります。このカードをよくきってから 3 枚同時にひきます。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとします。

(1) 取り出されるカードの組み合わせは、全部で何通りあるか求めなさい。

(2) 取り出したカードに書かれた数の積が 2 の倍数になる確率を求めなさい。

取り出したカードに書かれた 3 つの数を並べて 3 けたの整数をつくります。

(3) つくることができる整数は、全部で何個あるか求めなさい。

(4) つくった整数が 5 の倍数になる確率を求めなさい。