

1 次の問いに答えなさい。

(1) $1.2 \div 0.4$ を計算しなさい。

(2) $\frac{2}{9} + \frac{5}{6}$ を計算しなさい。

(3) $5 - (-3)^2$ を計算しなさい。

(4) 10人のうち、4人はそれぞれ a 円ずつ、残りの6人はそれぞれ b 円ずつ持っている。このとき、10人が持っている金額の平均は何円か。 a 、 b を用いて表しなさい。

(5) $(-12a^2 + 9a) \div (-3a)$ を計算しなさい。

(6) 連立方程式 $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ y = -2x + 1 \end{cases}$ を解きなさい。

(7) $\frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{18}$ を計算しなさい。

(8) 2次方程式 $(x+5)(x-1) = 7$ を解きなさい。

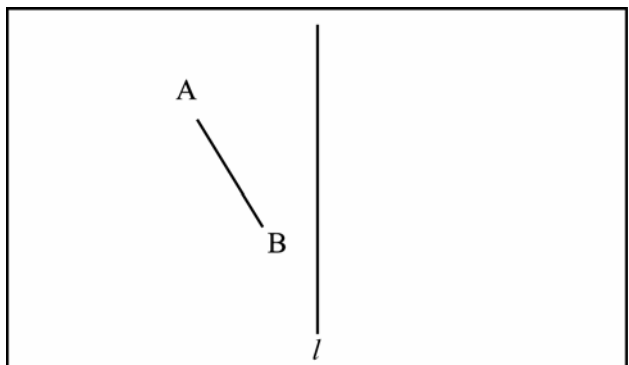
2 次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

(1) ある中学校の3年1組では、すべての生徒が文化部、運動部のいずれか一方に所属している。このうち、文化部に所属している生徒数は22人、運動部に所属している生徒数はこの学級全体の人数の $\frac{1}{3}$ より4人多い。このとき、この学級全体の人数は何人が、求めなさい。

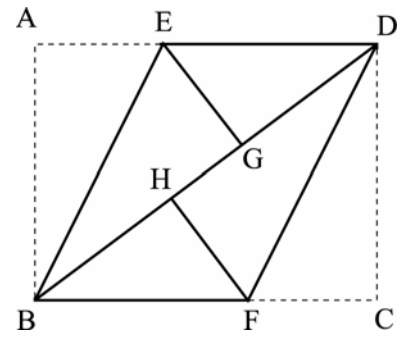
(2) 箱の中に、1から6までの数字を1つずつ記入した6枚のカード1、2、3、4、5、6が入っている。これらをよくかき混ぜてから、2枚のカードを同時に取り出すとき、それぞれのカードに書かれている数の積が奇数になる確率を求めなさい。

(3) x の変域が $-2 < x < 1$ のとき、2つの関数 $y=2x+4$ と $y=ax^2$ の y の変域が一致する。このとき、 a の値を求めなさい。

(4) 右の図のような線分ABと直線 l がある。
直線 l を対称の軸(対称軸)とする線分ABの線対称な線分を、定規とコンパスを用いて作図しなさい。
作図は右の図の中で行い、作図に使った線は消さないで残しておくこと。

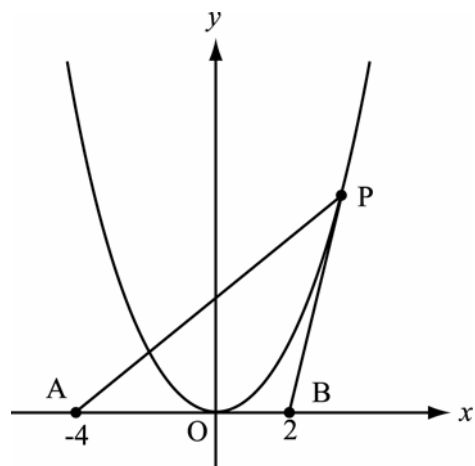


- 3 右の図は、 $AB = 6\text{cm}$ 、 $AD = 8\text{cm}$ の長方形の紙 $ABCD$ を、辺 AB 、 CD がそれぞれ対角線 BD と重なるように折り返したところを示したものである。このときできた辺 AD 、 BC 上の折り目の端をそれぞれ E 、 F とし、頂点 A 、 C が対角線 BD と重なった点をそれぞれ G 、 H とするとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。
- (1) 四角形 $EBFD$ は平行四辺形であることを証明しなさい。



- (2) 線分 EG の長さを求めなさい。

4 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に、 x 座標が正である点 P をとる。また、 x 軸上の 2 つの点 A 、 B の座標を、それぞれ $(-4, 0)$ 、 $(2, 0)$ とするとき、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。



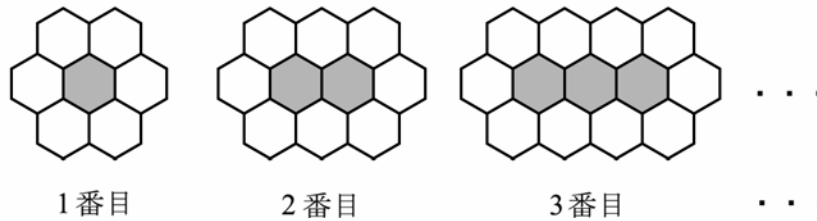
(1) x の値が 1 から 5 まで増加するとき、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ の変化の割合を求めなさい。

(2) ABP の面積が 30 となる時、点 P の座標を求めなさい。

(3) 点 P の x 座標が 4 のとき、点 A を通り、 ABP の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

5 灰色と白色の紙で、同じ大きさの正六角形をたくさん用意した。下の図のように、灰色の正六角形を1個、2個、3個、...と横一列に1個ずつ順に増やして並べ、それらを取り囲んで白色の正六角形をすき間なく並べた。このときできた図形を、1番目、2番目、3番目、...とし、正六角形の数と正六角形の互いに重なった辺の数を下の表にまとめた。

正六角形の数を N 、正六角形の互いに重なった辺の数を S とするとき、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。



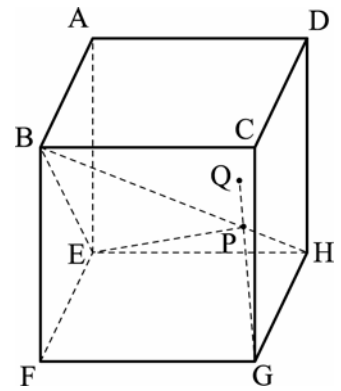
	1 番目	2 番目	3 番目	...
正六角形の数(N)	7	10	13	...
正六角形の互いに重なった辺の数(S)	12	19	26	...

(1) 6 番目の図形で、 N と S の値をそれぞれ答えなさい。

(2) k 番目の図形で、 N の値を k を用いて表しなさい。

(3) $N = 61$ のとき、 S の値を求めなさい。

6 右の図のように、1辺の長さが9cmの立方体 ABCD-EFGH がある。
 対角線 BH 上に $BP : PH = 3 : 1$ となる点 P をとり、線分 GP の延長と
 平面 AEHD との交点を Q とする。
 このとき、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。



(1) 線分 BP の長さを求めなさい。

(2) PBE の面積を求めなさい。

(3) 線分 GQ の長さを求めなさい。

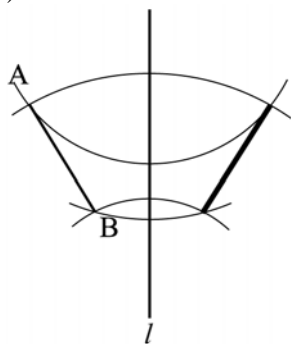
【解答】

1

- (1) 3
- (2) $\frac{19}{18}$
- (3) -4
- (4) $\frac{2a+3b}{5}$ (円)
- (5) $4a-3$
- (6) $x=1, y=-1$
- (7) $-\sqrt{2}$
- (8) $x=2, -6$

2

- (1) 39人
- (2) $\frac{1}{5}$
- (3) $a=\frac{3}{2}$
- (4)



3

- (1) (証明)
四角形 ABCD は長方形だから、
向かい合う辺が平行なので、
AD//BC、よって、
ED//BF・・・・・・・・
ABD = ABE + EBD
ABE = EBD
よって、 $EBD = \frac{1}{2} ABD$ ・・・・・・・・
同様に、 $BDF = \frac{1}{2} CDB$ ・・・・・・・・
AB//DC で、平行線の錯角は等しいから、
ABD = CDB
これと、よ、
EBD = BDF・・・・・・・・
錯角が等しいので、
EB//FD・・・・・・・・
よ、
2組の向かい合う辺がそれぞれ平行なので、
四角形 EBF D は平行四辺形である。

- (2) 3cm

4

- (1) 3
- (2) $P((2\sqrt{5}, 10))$
- (3) $y = \frac{4}{7}x + \frac{16}{7}$

5

- (1) $N = 22, S = 47$
- (2) $N = 3k + 4$
- (3) $S = 138$

6

- (1) $\frac{27\sqrt{3}}{4}$ cm
- (2) $\frac{243\sqrt{2}}{8}$ cm²
- (3) $3\sqrt{11}$ cm