20×20=400(通り)　Aが勝つのは, Aが偶数のときBは何でもよく，Aが奇数でBが奇数のとき。10×20+10×10=300（通り）

よって，Aの勝つ確率は $\frac{300}{400}=\frac{3}{4}$　答 $\frac{3}{4}$

18 多項式の乗法

1 (1) $-2a^2+6ab$　(2) $3x^2-xy$
(3) $-4x-2$　(4) $2x^2-8x$

2 (1) $x^2+2x-15$　(2) a^2-b^2
(3) $4x^2+20xy+25y^2$
(4) $9a^2-42ab+49b^2$

3 (1) $10x+5$　(2) $-x-55$
(3) $4x^2+13$　(4) $2x^2-12x-128$

4 (1) 9409　(2) 6399
(3) $10.5\times9.5=(10+0.5)\times(10-0.5)$
$=10^2-0.5^2=100-0.25=$ **99.75**

5 (1) $(x+2)(y+2)$
$=\{(x+1)+1\}\{(y+1)+1\}$
$=(x+1)(y+1)+x+y+3=x+y+4$
$(x+2)(y+2)=5$ より $x+y=\mathbf{1}$
(2) $(x+3)(y+3)$
$=\{(x+2)+1\}\{(y+2)+1\}$
$=(x+2)(y+2)+x+y+5=\mathbf{11}$

6 nを整数として，連続する2つの奇数を順に$2n-1$，$2n+1$とおく。
$(2n-1)(2n+1)+1=(2n)^2-1^2+1=(2n)^2$
$2n$は偶数だから，連続する2つの奇数の積に1を加えた数は，偶数の平方となる。

19 因数分解

1 (1) $5(2x+7y)$　(2) $y(x^2-2y)$
(3) $2x(x+3y-2)$　(4) $4abc(3a-4b+c)$

2 (1) $(x-4)^2$　(2) $(x+3)(x-7)$
(3) $\left(\frac{1}{3}a+\frac{1}{4}b\right)\left(\frac{1}{3}a-\frac{1}{4}b\right)$
(4) $2(x+2)(x-3)$

3 (1) $(4x-1)^2$　(2) $(a+b)(m+n)(m-n)$
(3) $y^2(x+y)(x+2y)$
(4) $(a+b)(a+2b)$

4 (1) 12　(2) 816　(3) 3×7^2

5 長方形の面積は $x^2+1\times(x-2)=x^2+x-2$
$=(x-1)(x+2)$　答 $x-1$, $x+2$

6 120を素因数分解すると
$120=2^3\times3\times5$
$2^3\times3\times5\times2\times3\times5=2^4\times3^2\times5^2=(2^2\times3\times5)^2$
したがって，かける数：$2\times3\times5=30$
結果の数：$60^2=3600$
答 かける数 30，結果の数 3600

20 平方根

1 $4=\sqrt{16}$, $2\sqrt{3}=\sqrt{12}$, $5=\sqrt{25}$ である。
答 5, $\sqrt{17.1}$, 4, $\sqrt{13}$, $2\sqrt{3}$

2 (1) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$　(2) $\sqrt{2}$　(3) $\frac{\sqrt{35}}{10}$

3 (1) 14.49　(2) 45.83　(3) 0.1449

4 (1) 2　(2) $\frac{2\sqrt{6}}{3}$　(3) $4\sqrt{3}$

5 (1) $3\sqrt{3}$　(2) $7\sqrt{3}$
(3) $\frac{6\sqrt{3}-\sqrt{6}}{2}$　(4) $4\sqrt{3}$

6 (1) $4-4\sqrt{3}$
(2) $2\times a$が，ある整数の2乗になるようにaを定める。　答 2, 8, 18
(3) $x+y=2$, $x-y=2\sqrt{3}$ であるから
$\frac{x+y}{x-y}=\frac{2}{2\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$　答 $\frac{\sqrt{3}}{3}$
(4) $a=2$, $b=(2\sqrt{3}-1)-2=2\sqrt{3}-3$
$a^2-2ab+5=2^2-2\times2\times(2\sqrt{3}-3)+5$
$=21-8\sqrt{3}$　答 $21-8\sqrt{3}$

21 2次方程式

1 (1) $x=\pm13$　(2) $x=-3, -20$
(3) $x=4, -10$　(4) $x=4, 7$
(5) $x=3, -9$

2 (1) $x=2\pm\sqrt{7}$　(2) $x=-1\pm\sqrt{5}$
(3) $x=1\pm\sqrt{3}$

3 (1) xに5を代入して，$25-3\times5+a=0$
より $a=-10$, $x^2-3x-10=(x-5)(x+2)$
で $x=5$, -2 だから，他の解は $x=-2$
答 $a=-10$，他の解 -2
(2) $a=-3$
(3) $6=1\times6$, 2×3 であるから，2つの解がともに負の整数であることに注意して，
$x^2+ax+6=(x+2)(x+3)$, $(x+1)(x+6)$
となる。　答 5か7

4 縦の長さをxとすると，横の長さは$x-5$
$x(x-5)=84$を解いて，$x=12$, -7
$x>5$だから，$x=12$
答 縦の長さ 12cm，横の長さ 7cm

5 大きい数は$x+6$だから，方程式は
$$x^2=2(x+6)+3$$
$x^2-2x-15=0$ より $(x-5)(x+3)=0$
$x=5$, -3　$x\geqq1$だから，$x=5$
$5+6=11$　答 5, 11

6 $x+y=5$から$y=5-x$　これを$xy=6$に代入して$x(5-x)=6$　これを解いて　$x=2$, 3
より　$(x, y)=(2, 3)$, $(3, 2)$
$x>y$であるから，$x=3$, $y=2$
よって，$x^2+\frac{1}{y^2}=3^2+\frac{1}{2^2}=\frac{37}{4}$　答 $\frac{37}{4}$

22 関数

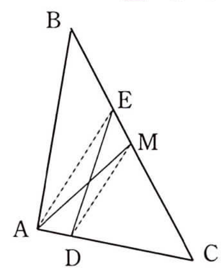
1 (1) $y=-x^2$　(2) $y=8$

2 (1) $a=-\frac{2}{3}$, $b=0$　(2) $a=\frac{1}{2}$

3 (1) $a=\frac{1}{2}$　(2) $(-2, 2)$
(3) $y=x+4$
(4) 直線ℓとy軸の交点をCとすると，(2)より OC=4　△OAB=△OCA+△OCB
$=\frac{1}{2}\times4\times(4+2)=12$　答 12

4 (1) $(2, -2)$　(2) $y=-2$
(3) ABの長さは$2a$, ADの長さは$a^2+\frac{1}{2}a^2$
AB=ADだから，$2a=a^2+\frac{1}{2}a^2$を解いて
$a=0$, $\frac{4}{3}$　$a\neq0$だから，$a=\frac{4}{3}$　答 $\frac{4}{3}$

5 (1) A$(-2, 2)$で，B$(0, b)$とすると，直線ABの傾きaから$b-2=a\{0-(-2)\}$
よって，$b=2a+2$　答 $2a+2$
(2) Mのx座標は4，y座標は8　よって，Bのy座標は16となり，$2a+2=16$
これを解いて，$a=7$　答 $a=7$
(3) △ABCで，MはBCの中点だから，AMは△ABCの面積を2等分する。等積変形の考え方を使って，AE∥DMとなるように，点EをBC上にとればよい。M(4, 8)，直線ACの式を求めてD$\left(0, \frac{8}{5}\right)$だから，直線DMの傾きは$\frac{8}{5}$



よって，直線AEの式は$y=\frac{8}{5}x+\frac{26}{5}$
これと直線BCの式$y=-2x+16$との交点を求めて，E(3, 10)　答 (3, 10)

23 三平方の定理

1 (1) $10\sqrt{2}$ cm　(2) $10\sqrt{3}$ cm　(3) $50\sqrt{2}$ cm^2

2 (1) 10 cm　(2) 384cm^2

3 ア $9a^2$ cm^2　イ $4\sqrt{3}\,a^2$ cm^2
ウ $6\sqrt{3}\,a^2$ cm^2（1辺が$2a$ cmの正三角形が6個あると考える。）

4 ア $21-x$　イ $100-x^2$　ウ $289-(21-x)^2$
エ $100-x^2=289-(21-x)^2$　オ 6
カ 8　キ 84

5 (1) QR$=\sqrt{\mathrm{QG}^2+\mathrm{GR}^2}=4\sqrt{2}$　答 $4\sqrt{2}$ cm
(2) PF$=\sqrt{\mathrm{BP}^2+\mathrm{BF}^2}=4\sqrt{2}$
∠PFQ=90° から　PQ$=\sqrt{\mathrm{PF}^2+\mathrm{FQ}^2}=6$
同様にして，SR=6
また，PS$=\sqrt{\mathrm{AP}^2+\mathrm{AS}^2}=2\sqrt{2}$
これより四角形PQRSの周の長さは，
$6+4\sqrt{2}+6+2\sqrt{2}=12+6\sqrt{2}$
答 $(12+6\sqrt{2})$ cm

24 相似

1 (1) ア 9　イ 40　(2) ア 24　イ 70
(3) ア 6　イ 8　(4) ア xy　イ yz

2 (1) BA　(2) ∠BDE
(3) BE$=\frac{54}{5}$ cm, DE= 6 cm　(4) 5：3

3 △ABPと△AQRにおいて，∠B=∠Q
∠BAP=60°−∠RAP=∠QAR
2組の角が等しいから，　△ABP∽△AQR

4 (1) BD：FD=4：3, BF=BD−FD
だから，BF：FD=1：3, BF：BD=1：4
よって，$x=3\times4=12$　答 12
(2) BE：EC=8：12=2：3, BC=BE+EC
だから，BC：BE=5：2
よって，$x=12\times\frac{2}{5}=\frac{24}{5}$　答 $\frac{24}{5}$

5 対角線AC, BDをひく。△BACと△DAC，△ABDと△CBDに中点連結を用いて，
EF=HG$\left(=\frac{1}{2}\mathrm{AC}\right)$　……①
EH=FG$\left(=\frac{1}{2}\mathrm{BD}\right)$　……②
△EFHと△GHFにおいて，①，②および
FH=HFから，3辺がそれぞれ等しいから
△EFH≡△GHF

25 相似の利用

1 (1) $x=12$, $y=\frac{35}{2}$　(2) $x=\frac{52}{3}$, $y=15$
(3) 12　(4) $\frac{15}{4}$

2 (1) 2倍，3倍，4倍，……，n倍
(2) n^2倍

3 (1) $2\sqrt{10}$ cm　(2) $\frac{3}{5}\sqrt{10}$ cm
(3) △ACIと△DAFにおいて，
AC=DA　……①
∠CAI=∠ADF=45°　……②
∠ACI=90°−∠CAH=∠DAF　……③
①，②，③より，1辺とその両端の角がそれぞれ等しいから，　△ACI≡△DAF
(4) 2組の角が等しく，△DAF∽△CBF
相似比1：3から，△DAFのFからの高さは
$2\times\frac{1}{4}=\frac{1}{2}$ (cm)　よって，△DAFの面積は，
$\frac{1}{2}\times2\times\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$ (cm^2)
(3)より，△ACI=△DAF　答 $\frac{1}{2}$ cm^2

4 (1) △BCEと△GABにおいて，
平行四辺形の対角は等しいので，
∠BCE=∠GAB　……①
BC∥AGより，∠CBE=∠AGB　……②
①，②より2組の角がそれぞれ等しいので，
△BCE∽△GAB
(2) △ABG∽△DEG, △AHF∽△CHB,
△AIG∽△CIB, △ABI∽△CEI