九年级上册数学第 1 章一元二次方程测试卷

姓名：________ 班级：________ 学号：________

一、**选择题**（每小题 3 分，共 18 分）

1.一元二次方程 $2x^2-3x+1=0$ 化为（$x+a$）$^2=b$ 的形式，正确的是（　　）

A. $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2=16$　　B. $2\left(x-\frac{3}{4}\right)^2=\frac{1}{16}$　　C. $\left(x-\frac{3}{4}\right)^2=\frac{1}{16}$　　D. 以上都不对

2.若一元二次方程 $x^2+2x-3=0$ 的解为 a、b，则一次函数 $y=(a+b)x-ab$ 的图象不经过的象限是（　　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

3.若关于 x 的方程 $ax^2+4x+1=0$ 有实数根，则 a 的取值范围是（　　）

A．$a\le 4$　　B．$a<4$　　C．$a\le 4$ 且 $a\ne 0$　　D．$a<4$ 且 $a\ne 0$

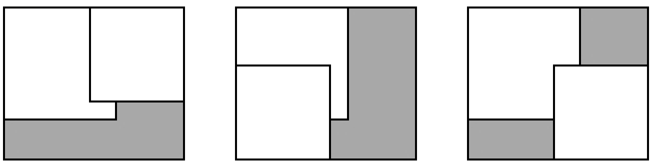
4.已知 a，b 是方程 $x^2-x-3=0$ 的两个实数根，则 $a^2+b+2022$ 的值是（　　）

A．2026　　B．2024　　C．2023　　D．2022

5.设 x_1，x_2 是关于 x 的一元二次方程 $x^2+x+n=mx$ 的两个实数根．若 $x_1<x_2<0$，则（　　）

A．$\begin{cases} m>1, \\ n>0 \end{cases}$　　B．$\begin{cases} m>1, \\ n<0 \end{cases}$　　C．$\begin{cases} m<1, \\ n>0 \end{cases}$　　D．$\begin{cases} m<1, \\ n<0 \end{cases}$

6.一个矩形内放入两个边长分别为 6cm 和 8cm 的小正方形纸片，按照图①放置，矩形纸片没有被两个正方形纸片覆盖的部分（黑色阴影部分）的面积为 32cm^2，按照图②放置，矩形纸片没有被两个正方形纸片覆盖的部分的面积为 44cm^2，若把两张正方形纸片按图③放置时，矩形纸片没有被两个正方形纸片覆盖的部分的面积为（　　）



①　　②　　③

A．24cm^2　　B．28cm^2　　C．48cm^2　　D．76cm^2

二、**填空题**（每小题 2 分，共 20 分）

7.一元二次方程 $(2x+3)(x-1)=1$ 的解为________________________________．

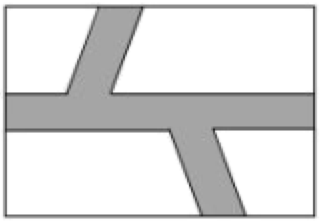
8.已知 a、b 为一元二次方程 $x^2+2x-2022=0$ 的两根，那么 a^2+a-b 的值是__________．

9.写出一个一元二次方程，使它的两根之和是 4，并且两根之积是 2，这个一元二次方程是________．

10.若函数 $y_1=-x+6$ 与 $y_2=\frac{k}{x}$（k 为常数，且 $k\ne 0$）的图像没有交点，则 k 的值可以为________（写出一

个满足条件的 k 的值）．

11.如图，在一块长 22m，宽为 14m 的矩形空地内修建三条宽度相等的小路，其余部分种植花草．若花草的种植面积为 240m^2，则小路宽为________m．



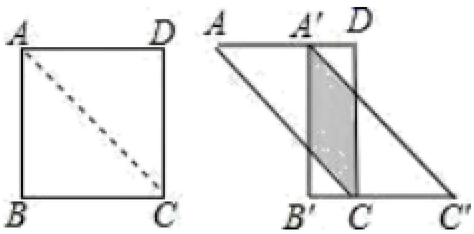
12.已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$（a,b,c 为常数,且 $a\neq0$）,此方程的解为 $x_1=2$，$x_2=3$.则关于 x 的一元二次方程 $9ax^2-3bx+c=0$ 的解为________________________________．

13.已知关于 x 的方程 $ax^2+bx+1=0$ 的两根为 $x_1=1$，$x_2=2$，则方程 $a(x+1)^2+b(x+1)+1=0$ 的两根之和为__________________．

14.已知实数 a、b 满足 $a-b^2=4$，则代数式 a^2-3b^2+a-14 的最小值是_________．

15.小明到商场购买某个牌子的铅笔 x 支，用了 y 元（ y 为整数）．后来他又去商场时，发现这种牌子的铅笔降价 20%，于是他比上一次多买了 10 支铅笔，用了 4 元钱，那么小明两次共买了铅笔_________支．

16.如图,将边长为 12 的正方形 ABCD 沿其对角线 AC 剪开,再把△ABC 沿着 AD 方向平移,得到△A′B′C′,当两个三角形重叠部分的面积为 32 时,它移动的距离 AA′等于__________________.



三、**解答题**（共 62 分）

17.（6 分）解下列方程：

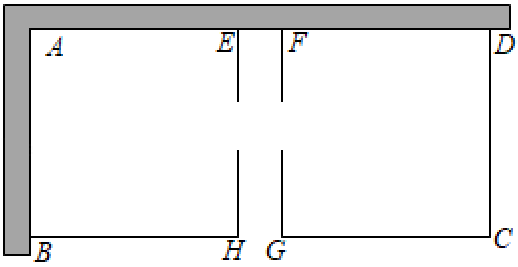
（1）$x^2+2x-9999=0$；　　　　（2）$3x^2-6x-1=0$

18.（8 分）已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-4kx+3k^2=0$．

(1)求证：该方程总有两个实数根；

(2)若此方程的两个实数根 x_1, x_2，满足 $x_1 - x_2 = 3$，求 k 的值．

19.（8 分）某农场要建一个饲养场（矩形 $ABCD$），两面靠墙（AD 位置的墙最大可用长度为 27 米，AB 位置的墙最大可用长度为 15 米），另两边用木栏围成，中间也用木栏隔开，分成两个场地及一处通道，并在如图所示的三处各留 1 米宽的门（不用木栏）．建成后木栏总长 45 米．



(1)若饲养场（矩形 $ABCD$）的一边 CD 长为 8 米，则另一边 BC=_________米；

(2)若饲养场（矩形 $ABCD$）的面积为 180 平方米，求边 CD 的长；

(3)饲养场的面积能达到 210 平方米吗？若能达到，求出边 CD 的长；若不能达到，请说明理由．

20.（10 分）阅读下面例题的解题过程，体会、理解其方法，并借鉴该例题的解法解方程．

例：解方程：$x^2 - |x| - 2 = 0$

解：当 $x \geq 0$ 时，原方程化为 $x^2 - x - 2 = 0$.解得：$x_1 = 2$，$x_2 = -1$

∵$x \geq 0$，故 $x = -1$ 舍去，∴$x = 2$ 是原方程的解；

当 $x < 0$ 时，原方程化为 $x^2 + x - 2 = 0$.解得：$x_1 = -2$，$x_2 = 1$

∵$x < 0$，故 $x = 1$ 舍去，∴$x = -2$ 是原方程的解；

综上所述，原方程的解为 $x_1 = 2$，$x_2 = -2$

解方程 $x^2 + 2|x + 2| - 4 = 0$

21.（10 分）在水果销售旺季，某水果店购进一优质水果，进价为 20 元/千克，售价不低于 20 元/千克，且不超过 32 元/千克，根据销售情况，发现该水果一天的销售量 y（千克）与该天的售价 x（元/千克）满足如表所示的一次函数关系．

售价 x（元/千克）	…	22.6	24	25.2	26	…
销售量 y（千克）	…	34.8	32	29.6	28	…

(1)某天这种水果的售价为 23.5 元/千克，求当天该水果的销售量；

(2)如果某天销售这种水果获利 150 元，那么该天水果的售价为多少元/千克？

22.（10 分）已知关于 x 的方程（$m-\sqrt{3}$）$x^{m^2-1}-x=3$，试问：

(1)m 为何值时，该方程是关于 x 的一元一次方程？

(2)m 为何值时，该方程是关于 x 的一元二次方程？

23.（10 分）阅读理解：

材料 1．若一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$的两根为 x_1，x_2，则 $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$，$x_1x_2=\frac{c}{a}$．

材料 2．已知实数 m，n 满足 $m^2-m-1=0$，$n^2-n-1=0$，且 $m\neq n$，求 $\frac{n}{m}+\frac{m}{n}$ 的值．

解：由题知 m，n 是方程 $x^2-x-1=0$ 的两个不相等的实数根，

根据材料 1 得 $m+n=1$，$mn=-1$，

$$\therefore \frac{n}{m}+\frac{m}{n}=\frac{m^2+n^2}{mn}=\frac{(m+n)^2-2mn}{mn}=\frac{1+2}{-1}=-3.$$

解决问题：

(1)一元二次方程 $x^2-4x-3=0$ 的两根为 x_1，x_2，则 $x_1+x_2=$_____，$x_1x_2=$______．

(2)已知实数 m，n 满足 $2m^2-2m-1=0$，$2n^2-2n-1=0$，且 $m\neq n$，求 m^2n+mn^2的值．

(3)已知实数 p，q 满足 $p^2=3p+2$，$2q^2=3q+1$，且 $p\neq2q$，求 p^2+4q^2 的值．

参考答案

一、选择题（每小题 3 分，共 18 分）

1、C

【解析】移项得 $2x^2-3x=-1$，

二次项系数化为 1 得 $x^2-\frac{3}{2}x=-\frac{1}{2}$，

配方得 $x^2-\frac{3}{2}x+\frac{9}{16}=-\frac{1}{2}+\frac{9}{16}$，

即 $(x-\frac{3}{4})^2=\frac{1}{16}$，

故选：C．

2、C

【解析】解：∵方程 $x^2+2x-3=0$ 的两个实数根分别是 a、b，

∴$a+b=-2$、$ab=-3$， 则一次函数的解析式为 $y=-2x+3$，

∴该一次函数图象经过第一、二、四象限，不经过第三象限，

故选：C．

3、A

【解析】解：∵关于 x 的方程 $ax^2+4x+1=0$ 有实数根，

∴当 $a=0$ 时，方程化为 $4x+1=0$，

解得：$x=\frac{1}{4}$，有根；

当 $a\neq0$ 时，$\Delta=4^2-4a\geq0$，

解得：$a\leq4$；

综上所述，a 的取值范围是 $a\leq4$．

故选：A

4、A

【解析】∵a，b 是方程 $x^2-x-3=0$ 的两个实数根，

∴$a+b=1, ab=-3$，

∴$a=1-b$，代入 $ab=-3$ 得 $(1-b)b=-3$，

变形得 $b^2-b=3$ ①，

由 $a+b=1, ab=-3$ 得 $(a+b)^2=a^2+b^2+2ab=a^2+b^2-6=1$，

移项得 $a^2+b^2=7$ ②，

将等式②减去等式①得：$a^2+b^2-(b^2-b)=7-3$，

化简得$a^2+b=4$，

$\therefore a^2+b+2022=4+2022=2026$，

故选 A．

5、C

【解析】解：$\because x^2+x+n=mx$，$\therefore x^2+(1-m)x+n=0$，

$\because x_1$，x_2是关于x的一元二次方程$x^2+x+n=mx$的两个实数根．$\therefore x_1+x_2=-(1-m)=m-1$，$x_1x_2=n$，

$\because x_1<x_2<0$，$\therefore x_1+x_2<0$，$x_1x_2>0$，$\therefore m-1<0$，$n>0$，$\therefore m<1$，$n>0$，

故选：C．

6、B

【解析】解：设矩形的长为xcm，宽为ycm，

依题意，得：$\begin{cases}xy=64+6(x-8)+32① \\ xy=64+6(y-8)+44②\end{cases}$，

$(②-①)\div 6$，得：$y-x+2=0$，

$\therefore x=y+2③$．

将③代入②，得：$y(y+2)=64+6(y-8)+44$，

整理，得：$y^2-4y-60=0$，

解得：$y_1=10$，$y_2=-6$（舍去），

$\therefore x=12$．

$\therefore$按图③放置时，矩形纸片没有被两个正方形纸片覆盖的部分的面积为

$(x-8)(y-6)+(x-6)(y-8)=4\times 4+6\times 2=28$．

故选：B．

二、**填空题**（每小题2分，共20分）

7、$x_1=\dfrac{-1+\sqrt{33}}{4}$，$x_2=\dfrac{-1-\sqrt{33}}{4}$

【解析】解：$(2x+3)(x-1)=1$，

化为一般形式得：$2x^2+x-4=0$，

$\triangle=1^2-4\times 2\times(-4)=33$，

$\therefore x=\dfrac{-1\pm\sqrt{33}}{2\times 2}$，

$\therefore x_1=\dfrac{-1+\sqrt{33}}{4}$，$x_2=\dfrac{-1-\sqrt{33}}{4}$．

故答案为：$x_1=\frac{-1+\sqrt{33}}{4}$，$x_2=\frac{-1-\sqrt{33}}{4}$．

8、2024

【解析】∵a、b为一元二次方程$x^2+2x-2022=0$的两根,

∴$a^2+2a-2022=0$，$a+b=-2$，

∴$a^2+a=2022-a$，

∴$a^2+a-b=2022-a-b=2022-(a+b)=2022-(-2)=2024$，

故答案为：2024

9、$x^2-4x+2=0$

【解析】解：设此一元二次方程为$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$，且x_1，x_2为一元二次方程的两个根，

∵它的两根之各是4，两根之积是2

∴$x_1+x_2=-\frac{b}{a}=4$，$x_1x_2=\frac{c}{a}=2$，

∴$b=-4a$，$c=2a$，

代入一元二次方程得：$ax^2-4ax+2a=0(a\neq 0)$，

即$x^2-4x+2=0$，

故答案为：$x^2-4x+2=0$．

10、10(答案不唯一)

【解析】解：由联立方程$y=\frac{k}{x}$（$k\neq 0$）和一次函数$y=-x+6$，

有$\frac{k}{x}=-x+6$，即$x^2-6x+k=0$．

∵要使两函数的图象没有交点，须使方程$x^2-6x+k=0$无解．

∴$\triangle=(-6)^2-4\times k=36-4k<0$，

解得$k>9$．

解也符合$k\neq 0$的前提条件

∴当$k>9$时，两函数的图象没有交点．

∴k可以取10，

故答案为：10．

11、2

【解析】解：设小路宽为x m，则种植花草部分的面积等同于长（$22-x$）m，宽（$14-x$）m的矩形的面积，

依题意得：$(22-x)(14-x)=240$，

整理得：$x^2-36x+68=0$，

解得：$x_1=2$，$x_2=34$（不合题意，舍去）．

故答案为：2．

12、 $-\frac{2}{3}$或-1

【解析】解：∵一元二次方程$ax^2+bx+c=0$的解为$x_1=2$，$x_2=3$，

$\therefore \begin{cases}4a+2b+c=0\\9a+3b+c=0\end{cases}$，解得$\begin{cases}b=-5a\\c=6a\end{cases}$，

∴一元二次方程$9ax^2-3bx+c=0$可化为$9ax^2+15ax+6a=0$，

∵ $a\neq 0$，

$\therefore 9x^2+15x+6=0$，

解得$x_1=-\frac{2}{3}$，$x_2=-1$．

∴一元二次方程$9ax^2-3bx+c=0$的解为$-\frac{2}{3}$或-1．

故答案为：$-\frac{2}{3}$或-1．

13、 1

【解析】设 x+1=t，方程 a（x+1）^{2}+b（x+1）+1=0 的两根分别是 x_3，x_4，

$\therefore at^2+bt+1=0$，

由题意可知：$t_1=1$，$t_2=2$，$\therefore t_1+t_2=3$，$\therefore x_3+x_4+2=3$

故答案为 1

14、 6

【解析】∵$a-b^2=4$，∴$b^2=a-4$

将$b^2=a-4$代入a^2-3b^2+a-14中

得：$a^2-3b^2+a-14=a^2-3(a-4)+a-14=a^2-2a-2$

$a^2-2a-2=a^2-2a+1-3=(a-1)^2-3$

∵$b^2=a-4\geq 0$，∴$a\geq 4$

当 a=4 时，$(a-1)^2-3$取得最小值为 6

∴a^2-2a-2的最小值为 6

∵$a^2-3b^2+a-14=a^2-2a-2$

∴ a^2-3b^2+a-14的最小值 6

故答案为：6．

15、40或90

【解析】因y元买了x只铅笔，则每只铅笔$\frac{y}{x}$元；降价20%后，每只铅笔的价格是 （1-20%）$\frac{y}{x}$元，

即 $\frac{4y}{5x}$元，依题意得：$\frac{4y}{5x}$（x+10）=4，

∴y（x+10）=5x.∴x=$\frac{10y}{5-y}$，

∴5-y>0，即y<5；

又∵x、y均是正整数，∴y只能取3和4；

①当y=3时， x=15，小明两次共买了铅笔：15+15+10=40（支）

②当y=4时， x=40，小明两次共买了铅笔：40+（40+10）=90（支）

故答案为40或90．

16、4或8

【解析】设AA′=x,AC与A′B′相交于点E，

∵△ACD是正方形ABCD剪开得到的，∴△ACD是等腰直角三角形，∴∠A=45°，

∴△AA′E是等腰直角三角形，∴A′E=AA′=x，A′D=AD−AA′=12−x，

∵两个三角形重叠部分的面积为32，∴x(12−x)=32，整理得,$x^2-12x+32=0$，解得$x_1=4$,$x_2=8$，

即移动的距离AA′等4或8.

三、**解答题**（共62分）

17、（1）$x_1=99$，$x_2=-101$； （2）$x_1=\frac{3+2\sqrt{3}}{3}$，$x_2=\frac{3-2\sqrt{3}}{3}$．

【解析】解：（1）方程整理得：$x^2+2x=9999$，

配方得：$x^2+2x+1=10000$，即$(x+1)^2=10000$，

开方得：x+1=100或x+1=−100，

解得：$x_1=99$，$x_2=-101$；

（2）这里a=3，b=−6，c=−1，

∵△=36+12=48，

∴$x=\frac{6\pm4\sqrt{3}}{6}=\frac{3\pm2\sqrt{3}}{3}$，

解得：$x_1=\dfrac{3+2\sqrt{3}}{3}$，$x_2=\dfrac{3-2\sqrt{3}}{3}$．

18、(1)见解析；　　(2) $k=\pm\dfrac{3}{2}$

【解析】(1)解：$\because \Delta=b^2-4ac=(-4k)^2-4\times1\cdot3k^2=16k^2-12k^2=4k^2\geq0$，

$\therefore$该方程总有两个实数根；

(2)解：$\because$方程的两个实数根 x_1，x_2，

由根与系数关系可知，$x_1+x_2=4k$，$x_1\cdot x_2=3k^2$，

$\because x_1-x_2=3$，$\therefore (x_1-x_2)^2=9$

$\therefore (x_1-x_2)^2=(x_1+x_2)^2-4x_1x_2=9$，

即$16k^2-12k^2=4k^2=9$，

$\therefore k=\pm\dfrac{3}{2}$．

19、(1)24；　　(2)10米；　　(3)不能，见解析

【解析】(1)解：$BC=45-8-2\times(8-1)+1=24$（米）．

故答案为：24．

(2)设 $CD=x$（$0<x\leq15$）米，

则$BC=45-x-2(x-1)+1=(48-3x)$米，

依题意得：$x(48-3x)=180$，

整理得：$x^2-16x+60=0$，

解得：$x_1=6$，$x_2=10$．

当$x=6$时，$48-3x=48-3\times6=30$（米），

$30>27$，不合题意，舍去；

当$x=10$时，$48-3x=48-3\times10=18$（米），符合题意．

答：边 CD 的长为 10 米．

(3)不能，理由如下：

设 $CD=y$（$0<y\leq15$）米，

则$BC=45-y-2(y-1)+1=(48-3y)$米，

依题意得：$y(48-3y)=210$，

整理得：$y^2-16y+70=0$．

∵$\Delta=(-16)^2-4\times1\times70=256-280=-24<0$，

∴该方程没有实数根，

∴饲养场的面积不能达到210平方米．

20、$x=0$或$x=-2$

【解析】解：当$x+2\geq0$，即$x\geq-2$时，方程变形得：$x^2+2x=0$，即$x(x+2)=0$，

解得：$x_1=0$，$x_2=-2$；

当$x+2<0$，即$x<-2$时，方程变形得：$x^2-2x-8=0$，即$(x-4)(x+2)=0$，

解得：$x_1=4$（不合题意，舍去），$x_2=-2$（不合题意，舍去），

综上，原方程的解为$x=0$或$x=-2$．

21、(1)当天该水果的销售量为33千克；　　(2)该天水果的售价为25元

【解析】(1)解：设y与x之间的函数关系式为$y=kx+b$，

将（22.6，34.8）、（24，32）代入$y=kx+b$得：

$$\begin{cases}22.6k+b=34.8\\24k+b=32\end{cases},$$

解得：$\begin{cases}k=-2\\b=80\end{cases}$，∴$y=-2x+80$，

当$x=23.5$时，$y=-2\times23.5+80=33$，

答：当天该水果的销售量为33千克；

(2)根据题意得：$(x-20)(-2x+80)=150$，

解得：$x_1=35$，$x_2=25$．

∵$20\leq x\leq32$，

∴$x=25$．

答：该天水果的售价为25元．

22、(1)$m=\pm\sqrt{2}$或$\sqrt{3}$或±1；(2)$m=-\sqrt{3}$

【解析】(1)解：由题意，得$m^2-1=1$，

解得$m=\pm\sqrt{2}$，

当$m=\pm\sqrt{2}$时，该方程是一元一次方程；

$m-\sqrt{3}=0$，解得$m=\sqrt{3}$，

当$m=\sqrt{3}$时，该方程是一元一次方程；

$m^2-1=0$，解得$m=\pm1$，

$m=\pm1$时，该方程是一元一次方程，

综上，当 $m=\pm\sqrt{2}$ 或 $\sqrt{3}$ 或 ±1 时，该方程是关于 x 的一元一次方程；

(2)解：由题意，得 $m^2-1=2$ 且 $m-\sqrt{3}\neq0$，

解得 $m=-\sqrt{3}$，

当 $m=-\sqrt{3}$ 时，该方程是关于 x 的一元二次方程.

23、（1）4，-3；（2）$-\frac{1}{2}$；（3）13

【解析】（1）$x_1+x_2=-\frac{3}{2}$，$x_1x_2=-\frac{1}{2}$；

故答案为 $-\frac{3}{2}$，$-\frac{1}{2}$；

（2）∵m、n 满足 $2m^2-2m-1=0$，$2n^2-2n-1=0$，

∴m、n 可看作方程 $2x^2-2x-1=0$ 的两实数解，∴$m+n=1$，$mn=-\frac{1}{2}$，

∴$m^2n+mn^2=mn(m+n)=-\frac{1}{2}\times1=-\frac{1}{2}$；

（3）设 $t=2q$，代入 $2q^2=3q+1$ 化简为 $t^2=3t+2$，

则 p 与 t（即 2q）为方程 $x^2-3x-2=0$ 的两实数解，

∴$p+2q=3$，$p\cdot2q=-2$，

∴$p^2+4q^2=(p+2q)^2-2p\cdot2q=3^2-2\times(-2)=13$.