**第二十四章 一元二次方程**



**【满分：120】**

**一、选择题：（本大题共10小题，每小题4分，共40分，给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）**

1.若方程是关于*x*的一元二次方程,则*m*的值为( )

A.0 B. C.1 D.-1

2.在某篮球邀请赛中,参赛的每两个队之间都要比赛一场,共比赛36场.设有*x*个队参赛,根据题意,可列方程为( )

A. B.

C. D.

3.方程的两个根为( )

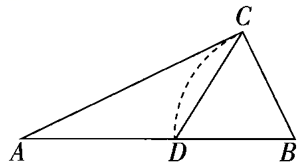
A.， B.，

C.， D.，

4.若关于*x*的一元二次方程有两个实数根，则*k*的取值范围是( )

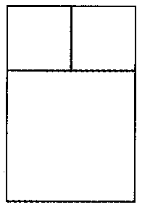
A. B. C. D.

5.欧几里得的《几何原本》记载，方程的图解法如下:画，使，再在斜边上截取，则该方程的一个正根是( )



A. 的长 B. 的长 C.的长 D. 的长

6.用总长10m的铝合金型材做一个如图所示的窗框（不计损耗），窗框的外围是矩形，上部是两个全等的正方形，窗框的总面积为3.52（材料的厚度忽略不计）.若设小正方形的边长为*x* m，则下列方程符合题意的是( )



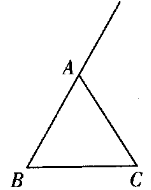
A. B.

C. D.

7.已知实数*x*满足,那么的值为( )

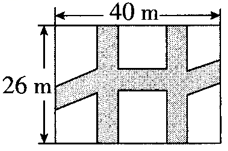
A.-1或3 B.-3或1 C.3 D.1

8.如图，在等边三角形*ABC*中，*D*在射线*BA*上，以*CD*为一边，向右上方作等边三角形*EDC*.若*BC*，*CD*的长为方程的两根，当*m*取符合题意的最大整数值时，不同位置的*D*点共有( )



A.1个 B.2个 C.3个 D.4个

9.现要在一个长为40 m,宽为26 m的矩形花园中修建等宽的小道,剩余的地方种植花草如图所示,要使种植花草的面积为,那么小道的宽度应是( )



A.1 m B.2 m C.2.5 m D.3 m

10.关于*x*的一元二次方程有两个实数根,若,则*k*的值为( )

A.0或2 B.-2或2 C.-2 D.2

**二、填空题（每小题4分，共20分）**

11.如果一元二次方程的两根分别是，且，那么*a*的值是\_\_\_\_\_\_\_\_.

12.“泱泱华夏,浩浩千秋.于以求之?肠谷之东.山其何辉,韫卞和之美玉;……”这是武汉16岁女孩陈天羽用文言文写70周年阅兵的观后感.小汀州同学把这篇气势磅礴、文采飞扬的文章放到自己的微博上,并决定用微博转发的方式传播.他设计了如下的传播规则:将文章发表在自已的微博上,再邀请*n*个好友转发,每个好友转发之后,又邀请*n*个互不相同的好友转发,依此类推.已知经过两轮转发后,共有111个人参与了宣传活动,则*n*的值为\_\_\_\_\_\_.

13.已知，是一元二次方程的两个实数根，则的值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

14.方程的最小一根的倒数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

15.若两个不同的方程和有公共根，则常数*m*的值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**三、解答题（本大题共6小题，共计60分，解答题应写出演算步骤或证明过程）**

16.（8分）解方程：.

17.（8分）已知关于*x*的一元二次方程.

(1)求证:无论*k*为何实数,方程总有两个不相等的实数根.

(2)若方程的两个实数根满足,求*k*的值.

18.（10分）小明在解方程时出现了错误,解答过程如下:

,(第一步)

,(第二步)

,(第三步)

.(第四步)

(1)小明解答过程是从第\_\_\_\_\_\_\_步开始出错的,其错误原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(2)写出此题正确的解答过程.

19.（10分）阅读材料:

解方程,我们可以视为一个整体,然后设,原方程可以化为.解得.

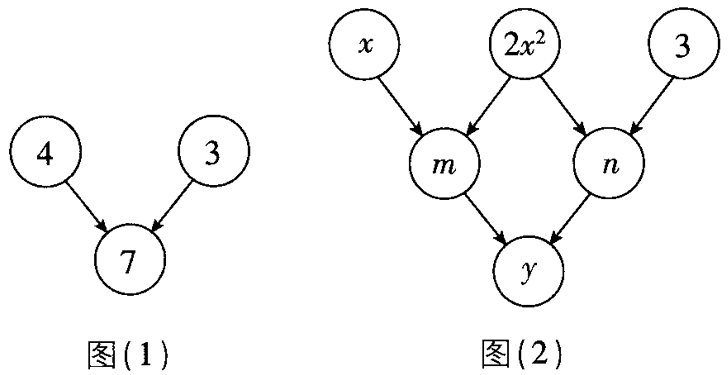
当时,,即,解得.

当时,,即,解得,

∴原方程的解为,.

根据上述材料解方程:.

20.（12分）约定:上方相邻两数之和等于这两数箭头共同指向的数.示例:如图(1),即4+3=7,根据图(2),完成问题.



(1)用含*x*的式子表示:,\_\_\_\_\_\_.

(2)当时,求*x*的值.

21.（12分）定义:如果一个数的平方等于-1,记为,这个数i叫做虚数单位.那么和我们所学的实数对应起来就叫做复数,复数一般表示为为实数),*a*叫做这个复数的实部,*b*叫做这个复数的虚部,它与整式的加法、减法、乘法运算类似.

例如:解方程,解得;同样我们也可以化简,读完这段文字,请你解答以下问题:

(1)填空:\_\_\_\_\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(2)已知,写出一个以的值为解的一元二次方程.

(3)在复数范围内解方程:.

**答案以及解析**

1.答案：D

解析：由题意得,解得.故选D.

2.答案：A

解析：根据题意,可列方程为.

3.答案：D

解析：方法一：，，，，，，.

方法二：可化为，，.

4.答案：B

解析：关于*x*的一元二次方程有两个实数根，，解得，故选：B.

5.答案：C

解析：在中,由勾股定理可得,,，与方程相同,且的长度为正数,∴的长是方程的一个正根.故选C.

6.答案：B

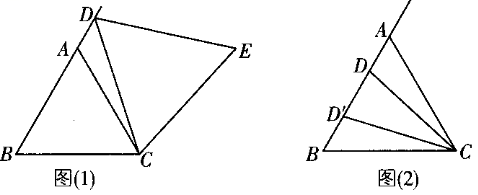
解析：小正方形的边长为*x* m，则窗框外围矩形的宽为2*x* m，长为m，依题意得.故选B.

7.答案：D

解析：设.,,解得或1.当时,,即,此方程无解；当时,,此时方程有解.故选D.

8.答案：C

解析：由题意，得，解得.*m*为符合题意的最大的整数，，原方程为，，.当时，，点*D*在*BA*的延长线上，如图（1）.当时，，点*D*在线段*BA*上，有两种情况，如图（2），分别在*D*和的位置.综上所述，不同位置的*D*点共有3个.故选C.



9.答案：B

解析：设小道的宽度应为**,则剩余部分可合成长为,宽为的矩形.依题意得,整理,得.解得,.,不合题意,.故小道的宽度应为2 m.故选B.

10.答案：D

解析：由题意,得.由,得,即,,整理,得,解得.∵关于*x*的一元二次方程有两个实数根,,不符合,.

11.答案：3

解析：解方程，移项得，解得.因为，所以

故答案为3.

12.答案：10

解析：依题意得,整理得,解得(不合题意,舍去).故答案为10.

13.答案：9

解析：根据题意得，，

所以.

14.答案：

解析：方程整理得,这里.(负值已舍去),解得,即最小一根为,则方程最小一根的倒数是.故答案为.

15.答案：-2

解析：设方程和的公共根为*t*，则①-②得.如果，那么两个方程均为，不符合题意;如果，那么，把代入①，得，解得.故常数*m*的值为-2.

16.答案：

解析：直接开平方，得，即或，解得.

17.答案：(1)见解析

(2)0或-2

解析：(1)证明：.

∵无论*k*为何实数,.

∴无论*k*为何实数,方程总有两个不相等的实数根.

(2)解:由一元二次方程的根与系数的关系,得

.

.

,化简,得,解得或.

18.答案：(1)一;原方程没有化成一般形式

(2)原方程化成一般形式为.,,,.

19.答案：

解析：设,则原方程可化为，即.当时，,解得，当时，,解得.经检验，都是原方程的解.∴原方程的解为.

20.答案：(1)

(2)0或

解析：(1)依题意得.故答案为.

(2),.又,整理得,解得,.故*x*的值为0或.

21.答案：(1)

(2)(答案不唯一)

(3)

解析：(1),有2 020个加数,.

故答案为.

(2),,,,,解得或∴以的值为解的一元二次方程,可以是(答案不唯一).

(3),,,,解得.