

## 专题四 方程与方程组

(时间：90分钟 满分：100分)

### 一、选择题 (每小题2分,共20分)

1. (2011年铜仁) 小明从家里骑自行车到学校,每小时骑15 km,可早到10分钟,每小时骑12 km就会迟到5分钟,问他家到学校的路程是多少千米?设他家到学校的路程是  $x$  km,则据题意列出的方程是 ( )
- A.  $\frac{x}{15} + \frac{10}{60} = \frac{x}{12} - \frac{5}{60}$       B.  $\frac{x}{15} - \frac{10}{60} = \frac{x}{12} + \frac{5}{60}$   
C.  $\frac{x}{15} - \frac{10}{60} = \frac{x}{12} - \frac{5}{60}$       D.  $\frac{x}{15} + 10 = \frac{x}{12} - 5$
2. (2011年宿迁) 方程  $\frac{2x}{x+1}$  的解是 ( )
- A. -1      B. 2  
C. 1      D. 0
3. (2011年福州) 一元二次方程  $x(x-2)=0$  根的情况是 ( )
- A. 有两个不相等的实数根      B. 有两个相等的实数根  
C. 只有一个实数根      D. 没有实数根
4. (2011年哈尔滨) 若  $x=2$  是关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - mx + 8 = 0$  的一个解,则  $m$  的值是 ( )
- A. 6      B. 5      C. 2      D. -6
5. (2011年安徽) 一元二次方程  $x(x-2)=2-x$  的根是 ( )
- A. -1      B. 2  
C. 1和2      D. -1和2
6. (2011年江西) 已知  $x=1$  是方程  $x^2 + bx - 2 = 0$  的一个根,则方程的另一个根是 ( )
- A. 1      B. 2      C. -2      D. -1
7. (2011年滨州) 某商品原售价289元,经过连续两次降价后售价为256元,设平均每次降价的百分率均为  $x$ ,则下面所列方程中正确的是 ( )
- A.  $289(1-x)^2 = 256$       B.  $256(1-x)^2 = 289$   
C.  $289(1-2x) = 256$       D.  $256(1-2x) = 289$
8. (2011年威海) 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + (m-2)x + m + 1 = 0$  有两个相等的实数根,则  $m$  的值是 ( )
- A. 0      B. 8  
C.  $4 \pm 2\sqrt{2}$       D. 0或8
9. (2011年黄石) 设一元二次方程  $(x-1)(x-2) = m(m>0)$  的两根分别为  $\alpha$ 、 $\beta$ ,且  $\alpha < \beta$ ,则  $\alpha$ 、 $\beta$  满足 ( )
- A.  $1 < \alpha < \beta < 2$       B.  $1 < \alpha < 2 < \beta$   
C.  $\alpha < 1 < \beta < 2$       D.  $\alpha < 1$  且  $\beta > 2$
10. (2011年成都) 已知关于  $x$  的一元二次方程  $mx^2 + nx + k = 0(m \neq 0)$  有两个实数根,则下列关于判别式  $n^2 - 4mk$  的判断正确的是 ( )
- A.  $n^2 - 4mk < 0$       B.  $n^2 - 4mk = 0$   
C.  $n^2 - 4mk > 0$       D.  $n^2 - 4mk \geq 0$

### 二、填空题 (每小题3分,共30分)

11. (2011年成都) 已知  $x=1$  是分式方程  $\frac{1}{x+1} = \frac{3k}{x}$  的根,则实数  $k =$  \_\_\_\_\_.

12. (2011年潍坊) 方程组  $\begin{cases} 5x - 2y - 4 = 0 \\ x + y - 5 = 0 \end{cases}$  的解是\_\_\_\_\_.

13. (2011年滨州) 若  $x = 2$  是关于  $x$  的方程  $x^2 - x - a^2 + 5 = 0$  的一个根, 则  $a$  的值为\_\_\_\_\_.

14. (2011年襄阳) 我国从 2011 年 5 月 1 日起在公共场所实行“禁烟”, 为配合“禁烟”行动, 某校组织开展了“吸烟有害健康”的知识竞赛, 共有 20 道题. 答对一题记 10 分, 答错 (或不答) 一题记 5 分. 小明参加本次竞赛得分要超过 100 分, 他至少要答对\_\_\_\_\_一道题.

15. (2011年临沂) 方程  $\frac{x}{x-3} - \frac{1}{2x-6} = \frac{1}{2}$  的解是\_\_\_\_\_.

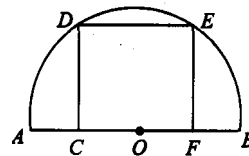
16. (2011年达州) 已知关于  $x$  的方程  $x^2 - mx + n = 0$  的两个根是 0 和  $-3$ , 则  $m =$ \_\_\_\_\_,  $n =$ \_\_\_\_\_.

17. (2011年重庆) 某步行街摆放有若干盆甲、乙、丙三种造型的盆景. 甲种盆景由 15 朵红花、24 朵黄花和 25 朵紫花搭配而成, 乙种盆景由 10 朵红花和 12 朵黄花搭配而成, 丙种盆景由 10 朵红花、18 朵黄花和 25 朵紫花搭配而成. 这些盆景一共用了 2900 朵红花, 3750 朵紫花, 则黄花一共用了\_\_\_\_\_朵.

18. (2011年宜宾) 已知一元二次方程  $x^2 - 6x - 5 = 0$  的两根为  $a$ 、 $b$ , 则  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$  的值是\_\_\_\_\_.

19. (2011年十堰) 关于  $x$ 、 $y$  的二元一次方程组  $\begin{cases} 5x + 3y = 23 \\ x + y = p \end{cases}$  的解是正整数, 则整数  $p$  的值为\_\_\_\_\_.

20. (2011年日照) 如图, 在以  $AB$  为直径的半圆中, 有一个边长为 1 的内接正方形  $CDEF$ , 则以  $AC$  和  $BC$  的长为两根的一元二次方程是\_\_\_\_\_.



第 20 题图

### 三、解答题 (共 50 分)

21. (8 分) (2011年孝感) 已知关于  $x$  的方程  $x^2 - 2(k-1)x + k^2 = 0$  有两个实数根  $x_1$ 、 $x_2$ .

(1) 求  $k$  的取值范围;

(2) 若  $|x_1 + x_2| = x_1x_2 - 1$ , 求  $k$  的值.

22. (8 分) (2011年北京) 列方程或方程组解应用题:

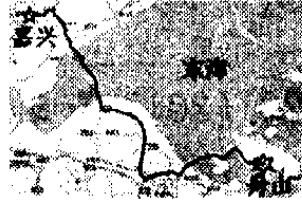
京通公交快速通道开通后, 为响应市政府“绿色出行”的号召, 家住通州新城的小王上班由自驾车改为乘坐公交车. 已知小王家距上班地点 18 千米, 他用乘公交车的方式平均每小时行驶的路程比他用自驾车的方式平均每小时行驶的路程的 2 倍还多 9 千米, 他从家出发到达上班地点, 乘公交车方式所用时间是自驾车方式所用时间的  $\frac{3}{7}$ . 小王用自驾车方式上班平均每小时驶多少千米?

23. (10分) (2011年舟山) 期间目前“自驾游”已成为人们出游的重要方式. “五一”期间, 林老师驾轿车从舟山出发, 上高速公路途经舟山跨海大桥和杭州湾跨海大桥到嘉兴下高速, 其间用了4.5小时; 返回时平均速度提高了10千米/时, 比去时少用了半小时回到舟山.

(1) 求舟山与嘉兴两地间的高速公路路程长;

(2) 两座跨海大桥的长度及过桥费见下表:

| 大桥名称 | 舟山跨海大桥 | 杭州湾跨海大桥 |
|------|--------|---------|
| 大桥长度 | 48千米   | 36千米    |
| 过桥费  | 100元   | 80元     |



我省交通部门规定: 轿车的高速公路通行费 $y$ (元)的计算方法为:  $y = ax + b + 5$ , 其中 $a$ (元/千米)为高速公路里程费,  $x$ (千米)为高速公路里程(不包括跨海大桥长),  $b$ (元)为跨海大桥过桥费, 若林老师从舟山到嘉兴所花的高速公路通行费为295.4元, 求轿车的高速公路里程费 $a$ .

24. (12分) (2011年宜昌) 随着经济的发展, 尹进所在的公司每年都在元月一次性的提高员工当年的月工资. 尹进2008年的月工资为2000元, 在2010年时他的月工资增加到2420元, 他2011年的月工资按2008到2010年的月工资的平均增长率继续增长.

(1) 尹进2011年的月工资为多少?

(2) 尹进看了甲、乙两种工具书的单价, 认为用自己2011年6月份的月工资刚好购买若干本甲种工具书和一些乙种工具书, 当他拿着选定的这些工具书去付书款时, 发现自己计算书款时把这两种工具书的单价弄对换了, 故实际付款比2011年6月份的月工资少了242元, 于是他用这242元又购买了甲、乙两种工具书各一本, 并把购买的这两种工具书全部捐献给西部山区的学校. 请问, 尹进总共捐献了多少本工具书?

25. (12分) (2011年扬州) 古运河是扬州的母亲河, 为打造古运河风光带, 现有一段长为180米的河道整治任务由A、B两工程队先后接力完成. 已知A工程队每天整治12米, B工程队每天整治8米, 共用时20天.

(1) 根据题意, 甲、乙两名同学分别列出尚不完整的方程组如下:

$$\text{甲: } \begin{cases} x + y = \square \\ 12x + 8y = \square \end{cases}$$

$$\text{乙: } \begin{cases} x + y = \square \\ \frac{x}{12} + \frac{y}{8} = \square \end{cases}$$

根据甲、乙两名同学所列的方程组, 请你分别指出未知数 $x$ 、 $y$ 表示的意义, 然后在方框中补全甲、乙两名同学所列的方程组:

甲:  $x$ 表示 \_\_\_\_\_ ,  
 $y$ 表示 \_\_\_\_\_ ;

乙： $x$ 表示\_\_\_\_\_，  
 $y$ 表示\_\_\_\_\_；

(2)求 A、B 两工程队分别整治河道多少米。(写出完整的解答过程)

### 参考答案

1~5 ABAAD 6~10 CADDD 11.  $\frac{1}{6}$  12.  $\begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$  13.  $\pm\sqrt{7}$  14.14 15. $x = -2$

16. -3 0 17.4380 18.  $-\frac{6}{5}$  19.5 或 7 20. $x^2 - \sqrt{5}x + 1$

21.(1) $k \leq \frac{1}{2}$  (2) $k = -3$  22.27 千米

23.(1)360 千米 (2)0.4 元/千米 24.(1)2662 元 (2)23 本

25.(1)A 工程队工作的天数 B 工程队工作的天数

A 工程队整治河道的米数 B 工程队整治河道的米数

甲：20 180 乙：180 20

(2)A，B 两工程队分别整治了 60 米和 120 米。