

## 九年级数学纸笔测试

注意事项:

1. 本试卷共 6 页, 满分 120 分, 时间 100 分钟, 学生直接在试题上答卷;
2. 答卷前将装订线内的项目填写清楚。

题号	一	二	三	总分	学业等级
得分					

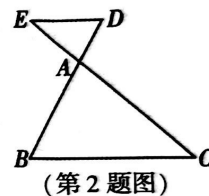
得分	评卷人

一、选择题(共 10 小题, 每小题 3 分, 计 30 分. 每小题只有一个选项是符合题意的)

1. 方程  $y^2 = -a$  有实数根的条件是  
A.  $a \leq 0$                       B.  $a \geq 0$                       C.  $a > 0$                       D.  $a$  为任何实数

2. 如图, 点  $D$ 、 $E$  分别在  $\triangle ABC$  的边  $BA$ 、 $CA$  的延长线上, 且  $DE \parallel BC$ , 已知  $AE=3$ ,  $AC=6$ ,  $AD=2$ , 则  $BD$  的长为

A. 4                                      B. 6  
C. 9                                      D. 11



(第 2 题图)

3. 用配方法解方程  $x^2 - 2x = 2$  时, 配方后正确的是

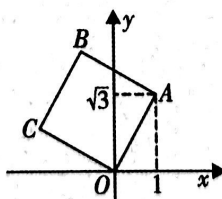
A.  $(x+1)^2 = 3$                       B.  $(x+1)^2 = 6$                       C.  $(x-1)^2 = 3$                       D.  $(x-1)^2 = 6$

4. 在一个不透明的盒子中装有  $n$  个除颜色外完全相同的球, 其中有 4 个红球. 若每次将球充分搅匀后, 任意摸出 1 个球记下颜色再放回盒子, 通过大量重复试验后, 发现摸到红球的频率稳定在 20% 左右, 则  $n$  的值大约为

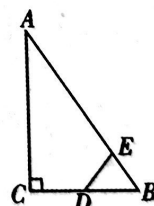
A. 16                                      B. 18                                      C. 20                                      D. 24

5. 如图, 将正方形  $OABC$  放在平面直角坐标系中,  $O$  是原点, 点  $A$  的坐标为  $(1, \sqrt{3})$ , 则点  $C$  的坐标为

A.  $(-\sqrt{3}, 1)$                       B.  $(-1, \sqrt{3})$                       C.  $(\sqrt{3}, 1)$                       D.  $(-\sqrt{3}, -1)$



(第 5 题图)

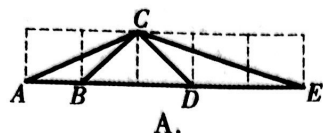


(第 6 题图)

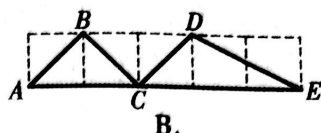
6. 如图, 在  $\text{Rt} \triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $\angle ABC = 60^\circ$ ,  $BC = 4$  cm,  $D$  为  $BC$  的中点, 若动点  $E$  以  $1$  cm/s 的速度从  $A$  点出发沿  $AB$  向  $B$  点运动, 设  $E$  点的运动时间为  $t$  秒, 连接  $DE$ , 当以  $B$ 、 $D$ 、 $E$  为顶点的三角形与  $\triangle ABC$  相似时,  $t$  的值为

A. 1                                      B. 4                                      C. 7                                      D. 4 或 7

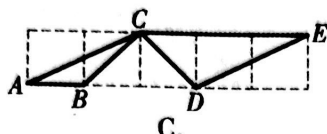
7. 下列每个矩形都是由五个同样的小正方形拼合组成,其中 $\triangle ABC$ 和 $\triangle CDE$ 的顶点都在小正方形的顶点上,则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle CDE$ 一定相似的图形是



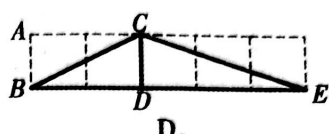
A.



B.



C.



D.

8. 若直角三角形的两边长分别是方程 $x^2-14x+48=0$ 的两根,则该直角三角形的面积是

A. 48

B. 24

C. 48 或  $12\sqrt{7}$

D. 24 或  $6\sqrt{7}$

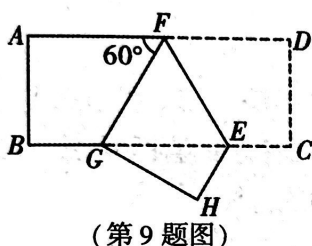
9. 如图,在矩形 $ABCD$ 中,点 $F$ 在 $AD$ 上,点 $E$ 在 $BC$ 上,把矩形沿 $EF$ 折叠后,使点 $D$ 恰好落在 $BC$ 边上的 $G$ 点处,若矩形面积为 $\sqrt{3}$ ,且 $\angle AFG=60^\circ$ , $GE=2BG$ ,则折痕 $EF$ 的长为

A. 1

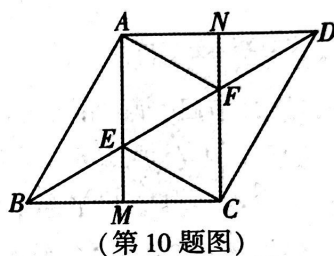
B.  $\sqrt{3}$

C. 2

D.  $2\sqrt{3}$



(第9题图)



(第10题图)

10. 如图,四边形 $ABCD$ 是平行四边形,过点 $A$ 作 $AM \perp BC$ 于点 $M$ ,交 $BD$ 于点 $E$ ,过点 $C$ 作 $CN \perp AD$ 于点 $N$ ,交 $BD$ 于点 $F$ ,连接 $CE$ ,若 $EA=EC$ ,点 $M$ 为 $BC$ 的中点, $AB=2\sqrt{3}$ ,则 $AE$ 的值为

A.  $\sqrt{3}$

B. 1

C. 2

D. 3

### 选择题答题栏

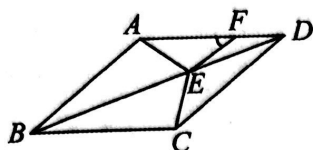
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

得分	评卷人

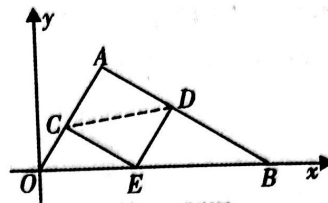
### 二、填空题(共5小题,每小题3分,计15分)

11. 已知1是关于 $x$ 的方程 $x^2+2x+2a-1=0$ 的一个根,则 $a=$ \_\_\_\_\_.
12. 袋中有5个小球,除颜色外完全相同,其中3个红球,标号分别为1、2、3,2个绿球,标号分别为1、2,若从袋中任意摸出2个小球,则这2个小球的标号之和不小于4的概率为\_\_\_\_\_.
13. 制作一块 $3m \times 1m$ 长方形广告牌的成本是110元,在每平方米制作成本相同的情况下,若将此广告牌的四边都扩大为原来的3倍,那么扩大后长方形广告牌的成本是\_\_\_\_\_元.

14. 如图,在菱形  $ABCD$  中,  $\angle ABC = 40^\circ$ , 点  $E$  为对角线  $BD$  上一点,  $F$  为  $AD$  边上一点, 连接  $AE$ 、 $CE$ 、 $FE$ , 若  $AE = FE$ ,  $\angle BEC = 58^\circ$ , 则  $\angle AFE$  的度数为\_\_\_\_\_.



(第14题图)



(第15题图)

15. 如图,在平面直角坐标系中,点  $O$  为坐标原点,点  $A$  的坐标为  $(3, 4)$ , 点  $B$  的坐标为  $(\frac{25}{3}, 0)$ ,  $C$ 、 $D$  分别是线段  $OA$ 、 $AB$  上的点, 将  $\triangle OAB$  沿  $CD$  折叠后, 点  $A$  恰好落在  $x$  轴上点  $E$  处, 若  $\triangle OCE$  与  $\triangle OAB$  相似, 则  $OE$  的长为\_\_\_\_\_.

得分	评卷人

### 三、解答题(共8小题,计75分. 解答应写出过程)

16. (本小题10分)

解方程:

(1)  $3x(x-2) = x-2$

(2)  $(x-8)(x+1) = 10$

17. (本小题9分)

已知  $\frac{a}{5} = \frac{b}{3} = \frac{c}{6}$ .

(1) 求  $\frac{a+b+c}{b}$  的值;

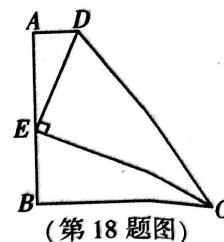
(2) 若  $3a+b^2-2c=12$ , 求  $a, b, c$  的值.

18. (本小题9分)

如图,在四边形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $AB \perp BC$ , 点  $E$  在  $AB$  上,  $\angle DEC = 90^\circ$ .

(1) 求证:  $\triangle ADE \sim \triangle BEC$ ;

(2) 若  $AD=1$ ,  $BC=3$ ,  $AE=2$ , 求  $\triangle CDE$  的面积.



19. (本小题9分)

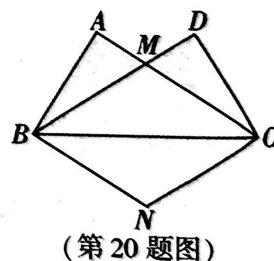
已知三条长度分别为 2 cm、6 cm、12 cm 的线段,若再添一条线段,使这四条线段成比例. 求所添线段的长度.

20. (本小题9分)

如图,在  $\triangle ABC$  和  $\triangle DCB$  中,  $AB=DC$ ,  $\angle A = \angle D$ ,  $AC$ 、 $DB$  交于点  $M$ .

(1) 求证:  $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ ;

(2) 作  $CN \parallel BD$ ,  $BN \parallel AC$ ,  $CN$  交  $BN$  于点  $N$ , 四边形  $BNCM$  是什么四边形? 请证明你的结论.





21. (本小题 9 分)

某水果批发商场经销一种高档水果,进价 20 元每千克,如果每千克 30 元销售,每天可售出 500 千克,经市场调查发现,在进货价不变的情况下,若每千克每涨价 1 元,日销售量相应减少 10 千克.

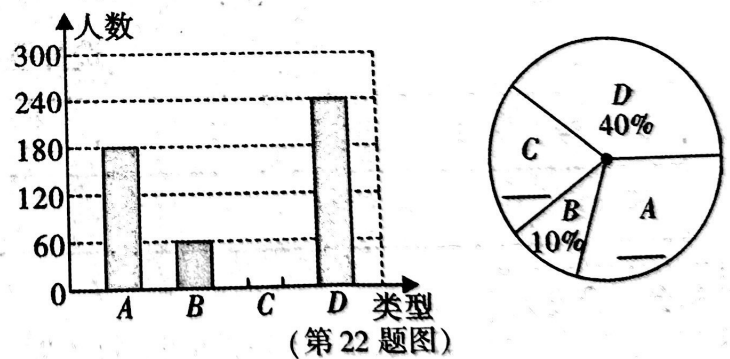
- (1)若以每千克 35 元的单价出售,求每天的利润为多少元;
- (2)现该商场要保证每天盈利 8 000 元,同时又要使顾客得到实惠,那么每千克应涨价多少元?

22. (本小题 10 分)

端午节是我国的传统节日,某食品厂为了解市民对去年销量较好的豆沙粽子、椰蓉粽子、花生粽子、红枣粽子(分别用 A、B、C、D 表示)这四种不同口味的粽子的喜爱情况,对某居民区的市民进行了抽样调查,并根据调查结果绘制了如下两幅不完整的统计图.

- (1)本次参加抽样调查的居民有多少人?
- (2)将两幅统计图补充完整;
- (3)小明喜欢吃豆沙粽子和红枣粽子,妈妈为他准备了四种粽子各一个,小明从中任意选出两个,求他同时选中豆沙粽子和红枣粽子的概率(用列表或画树状图的方法求解).

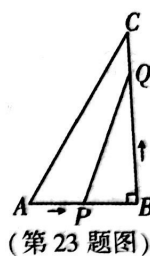
喜欢四种不同口味的人数及所占的百分比



23. (本小题 10 分)

如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$ , $AB=5$  cm, $BC=8$  cm,点 $P$ 从点 $A$ 开始沿 $AB$ 边向点 $B$ 以 $1$  cm/s 的速度移动,同时点 $Q$ 从点 $B$ 开始沿 $BC$ 边向点 $C$ 以 $2$  cm/s 的速度移动,当其中一点到达终点后,另外一点也随之停止运动.

- (1) 求经过几秒, $\triangle PBQ$ 的面积等于 $4$   $\text{cm}^2$ ?
- (2)  $\triangle PBQ$ 的面积能否等于 $7$   $\text{cm}^2$ ? 请说明理由.
- (3) 求经过多少秒, $\triangle PQB$ 与 $\triangle ABC$ 相似?



下

装

订

线

# 2022 ~ 2023 学年度第一学期期中学习评价

## 九年级数学纸笔测试参考答案

一、选择题(共 10 小题,每小题 3 分,计 30 分)

1. A    2. B    3. C    4. C    5. A    6. D    7. A    8. D    9. A    10. C

二、填空题(共 5 小题,每小题 3 分,计 15 分)

11. -1    12.  $\frac{1}{2}$     13. 990    14.  $38^\circ$     15.  $\frac{5}{3}$  或  $\frac{25}{7}$

三、解答题(共 8 小题,计 75 分. 解答应写出过程)

16. (10 分)解:(1)原方程可化为  $3x(x-2)-(x-2)=0$ , ..... (2 分)

即  $(x-2)(3x-1)=0$ , ..... (3 分)

$\therefore x-2=0$  或  $3x-1=0$ , ..... (4 分)

$\therefore x_1=2, x_2=\frac{1}{3}$ . ..... (5 分)

(2)原方程可化为  $x^2+x-8x-8=10$ , ..... (1 分)

即  $x^2-7x-18=0$ , ..... (2 分)

这里  $a=1, b=-7, c=-18$ ,

$\therefore b^2-4ac=(-7)^2-4\times 1\times (-18)=121>0$ , ..... (3 分)

$\therefore x=\frac{-(-7)\pm\sqrt{121}}{2\times 1}=\frac{7\pm 11}{2}$ , ..... (4 分)

$\therefore x_1=-2, x_2=9$ . ..... (5 分)

17. (9 分)解:(1)设  $\frac{a}{5}=\frac{b}{3}=\frac{c}{6}=k$ ,

则  $a=5k, b=3k, c=6k$ , ..... (2 分)

$\therefore \frac{a+b+c}{b}=\frac{5k+3k+6k}{3k}=\frac{14}{3}$ . ..... (4 分)

(2)将  $a=5k, b=3k, c=6k$  代入  $3a+b^2-2c=12$  得:

$3\times 5k+(3k)^2-2\times 6k=12$ , ..... (5 分)

即  $3k^2+k-4=0$ , ..... (6 分)

解得:  $k_1=1, k_2=-\frac{4}{3}$ , ..... (7 分)

$\therefore$  当  $k=1$  时,  $a=5\times 1=5, b=3\times 1=3, c=6\times 1=6$ ; ..... (8 分)

当  $k=-\frac{4}{3}$  时  $a=5\times(-\frac{4}{3})=-\frac{20}{3}, b=3\times(-\frac{4}{3})=-4, c=6\times(-\frac{4}{3})=-8$ . ..... (9 分)

18. (9 分)(1)证明:  $\because AD\parallel BC, AB\perp BC$ ,

$\therefore AB\perp AD$ ,

$\therefore \angle A=\angle B=90^\circ$ , ..... (1 分)

$\therefore \angle ADE+\angle AED=90^\circ$ ,

$\therefore \angle DEC=90^\circ$ ,

$\therefore \angle AED+\angle BEC=90^\circ$ ,

$\therefore \angle ADE=\angle BEC$ , ..... (3 分)



$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle BEC. \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

(2) 解:  $\because \triangle ADE \sim \triangle BEC,$

$$\therefore \frac{BE}{AD} = \frac{BC}{AE}, \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

$$\text{即 } \frac{BE}{1} = \frac{3}{2},$$

$$\therefore BE = \frac{3}{2}, \dots\dots\dots (6 \text{ 分})$$

$$\therefore CE = \sqrt{BC^2 + BE^2} = \frac{3\sqrt{5}}{2}, DE = \sqrt{AD^2 + AE^2} = \sqrt{5}, \dots\dots\dots (8 \text{ 分})$$

$$\therefore \triangle CDE \text{ 的面积为: } S = \frac{1}{2} CE \cdot DE = \frac{1}{2} \times \frac{3\sqrt{5}}{2} \times \sqrt{5} = \frac{15}{4}. \dots\dots\dots (9 \text{ 分})$$

19. (9 分) 解: 设添加的线段长度为  $x$  cm,

$$\text{当 } \frac{x}{2} = \frac{6}{12} \text{ 时, 解得: } x = 1, \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

(注: 条件 2 分), 求解 1 分)

$$\text{当 } \frac{2}{x} = \frac{6}{12} \text{ 时, 解得: } x = 4; \dots\dots\dots (6 \text{ 分})$$

$$\text{当 } \frac{6}{x} = \frac{2}{12} \text{ 时, 解得: } x = 36.$$

$$\therefore \text{所添线段的长度为 } 1 \text{ cm 或 } 4 \text{ cm 或 } 16 \text{ cm}. \dots\dots\dots (9 \text{ 分})$$

20. (9 分) (1) 在  $\triangle ABM$  和  $\triangle DCM$  中,

$$\begin{cases} \angle A = \angle D, \\ \angle AMB = \angle DMC, \\ AB = DC, \end{cases} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\therefore \triangle ABM \cong \triangle DCM (\text{AAS}), \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\therefore BM = CM, \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$\therefore \angle ACB = \angle DBC, \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

在  $\triangle ABC$  和  $\triangle DCB$  中,

$$\begin{cases} \angle A = \angle D, \\ \angle ACB = \angle DBC, \\ AB = DC, \end{cases} \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DCB (\text{AAS}). \dots\dots\dots (6 \text{ 分})$$

(2) 四边形  $BNCM$  是菱形. 其理由如下:

$$\because CN \parallel BD, BN \parallel AC,$$

$$\therefore \text{四边形 } BNCM \text{ 是平行四边形}, \dots\dots\dots (7 \text{ 分})$$

$$\text{又 } \because BM = CM,$$

$$\therefore \text{四边形 } BNCM \text{ 是菱形}. \dots\dots\dots (9 \text{ 分})$$

$$21. (9 \text{ 分}) \text{ 解: (1) 由题意每千克利润为: } 35 - 20 = 15 \text{ 元}, \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{日销售量为: } 500 - (35 - 30) \times 10 = 450, \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\therefore \text{每天的利润为 } 15 \times 450 = 6750 \text{ 元}. \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ 设每千克应涨价 } x \text{ 元, 则每千克利润为: } x + 30 - 20 = x + 10 \text{ 元, 日销售量为: } 500 - 10x, \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$



根据题意得:  $(x+10)(500-10x)=8\ 000$ , ..... (7分)

解这个方程得:  $x_1=10, x_2=30$ , ..... (8分)

由于要使顾客得到实惠, 那么每千克应涨价 10 元. .... (9分)

22. (10分) 解: (1)  $60 \div 10\% = 600$ ,

所以本次参加抽样调查的居民有 600 人, ..... (2分)

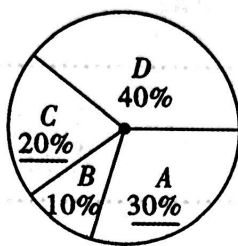
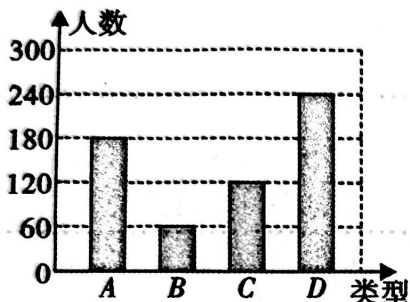
(2) 喜欢 C 类的人数为  $600 - 180 - 60 - 240 = 120$  (人), ..... (3分)

喜欢 A 类的人数的百分比为  $\frac{180}{600} \times 100\% = 30\%$ ,

喜欢 C 类的人数的百分比为  $\frac{120}{600} \times 100\% = 20\%$ , ..... (4分)

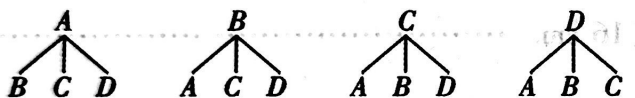
两幅统计图补充为:

喜欢四种不同口味的人数及所占的百分比



..... (5分)

(3) 画树状图为:



..... (8分)

共有 12 种等可能的结果数, 其中小明同时选中豆沙粽子和红枣粽子的结果数为 2,

所以小明同时选中花生粽子和红枣粽子的概率为:  $P = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ . .... (10分)

23. (10分) (1) 设经过  $x$  秒 ( $0 < x \leq 4$ )  $\triangle PBQ$  的面积为  $4\text{ cm}^2$ ,

根据题意得  $\frac{1}{2}(5-x) \times 2x = 4$ , ..... (2分)

解得:  $x=1$  或  $x=4$ .

$\therefore$  1 秒或 4 秒后  $\triangle PBQ$  的面积等于  $4\text{ cm}^2$ . .... (3分)

(2) 由(1)同理可得  $\frac{1}{2}(5-x)2x=7$ , ..... (4分)

整理, 得  $x^2 - 5x + 7 = 0$ , 因为  $b^2 - 4ac = 25 - 28 < 0$ , ..... (5分)

所以, 此方程无解.

所以  $\triangle PBQ$  的面积不可能等于  $7\text{ cm}^2$ . .... (6分)

(3) 设经过  $t$  秒 ( $0 < t \leq 4$ ),  $\triangle PQB$  与  $\triangle ABC$  相似,  $PB=5-t$ ,  $BQ=2t$ ,

当  $\triangle PQB \sim \triangle ACB$  时,  $\frac{PB}{BQ} = \frac{AB}{BC}$ , 即  $\frac{5-t}{2t} = \frac{5}{8}$ , 解得  $t = \frac{20}{9}$ , ..... (8分)

当  $\triangle PQB \sim \triangle CAB$  时,  $\frac{PB}{BQ} = \frac{BC}{AB}$ ,  $\frac{5-t}{2t} = \frac{8}{5}$ , 解得  $t = \frac{25}{21}$ ,

$\therefore$  经过  $\frac{20}{9}$  或  $\frac{25}{21}$  秒,  $\triangle PQB$  与  $\triangle ABC$  相似. .... (10分)