

## 九年级数学纸笔测试

注意事项:

1. 本试卷共 6 页, 满分 100 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. 已知  $4x - 5y = 0$ , 则  $\frac{x}{y}$  的值为

【    】

A.  $\frac{4}{5}$

B.  $\frac{5}{4}$

C.  $-\frac{4}{5}$

D.  $-\frac{5}{4}$

2. 从口袋中摸出一个球是红球的概率为  $\frac{1}{4}$ , 已知口袋中红球有 4 个, 则袋中球共有的个数

【    】

A. 24

B. 16

C. 8

D. 4

3. 用配方法解一元二次方程  $x^2 + 6x - 3 = 0$  时, 方程变形正确的是

【    】

A.  $(x-3)^2 = 3$

B.  $(x+3)^2 = 4$

C.  $(x+3)^2 = 12$

D.  $(x-3)^2 = 7$

4. 如图, 丝带交叉重叠的部分一定不是

【    】

A. 正方形

B. 平行四边形

C. 菱形

D. 三角形

5. 方程  $3x(2x+1) = 2(2x+1)$  的两个根为

【    】

(第 4 题图)

A.  $x_1 = \frac{2}{3}, x_2 = 0$

B.  $x_1 = \frac{2}{3}, x_2 = \frac{1}{2}$

C.  $x_1 = \frac{3}{2}, x_2 = \frac{1}{2}$

D.  $x_1 = \frac{2}{3}, x_2 = -\frac{1}{2}$

6. 一个等腰三角形的底边长是 6, 腰长是一元二次方程  $x^2 - 8x + 15 = 0$  的一根, 则此三角形的周长是

【    】

A. 16

B. 14 或 12

C. 14

D. 12 或 16



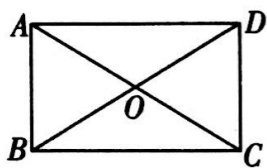
7. 如图, 在矩形  $ABCD$  中, 对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ , 如果  $\angle AOB = 60^\circ$ ,  $AB = 2$ , 那么  $BC$  的长为 【    】

A.  $3\sqrt{2}$

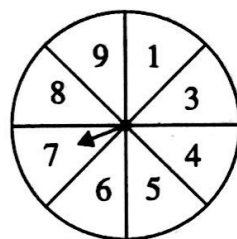
B.  $\sqrt{3}$

C.  $2\sqrt{3}$

D.  $2\sqrt{5}$



(第7题图)



(第8题图)

8. 如图, 一个圆形转盘被等分成八个扇形区域, 上面分别标上 1、3、4、5、6、7、8、9, 转盘可以自由转动, 转动转盘一次, 指针指向的数字为偶数的概率是 【    】

A.  $\frac{1}{8}$

B.  $\frac{3}{8}$

C.  $\frac{5}{8}$

D.  $\frac{7}{8}$

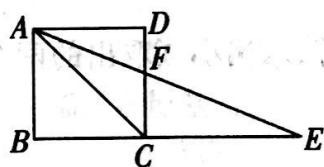
9. 如图, 四边形  $ABCD$  是正方形, 延长  $BC$  至点  $E$ , 使  $CE = CA$ , 连接  $AE$  交  $CD$  于点  $F$ , 则  $\angle DFE$  的度数是 【    】

A.  $150^\circ$

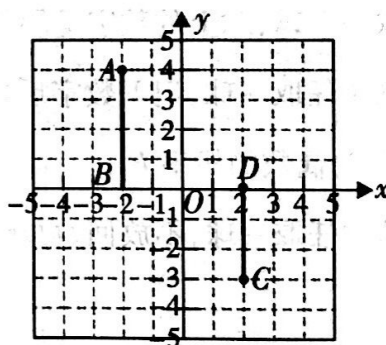
B.  $135^\circ$

C.  $125^\circ$

D.  $112.5^\circ$



(第9题图)



(第10题图)

10. 如图, 已知直角坐标系中四点  $A(-2, 4)$ 、 $B(-2, 0)$ 、 $C(2, -3)$ 、 $D(2, 0)$ , 若点  $P$  在  $x$  轴上且在点  $B$  右边, 且  $PA, PB, AB$  所围成的三角形与  $PC, PD, CD$  所围成的三角形相似, 则所有符合上述条件的点  $P$  的个数是 【    】

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

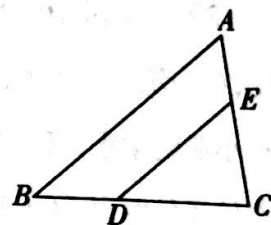
得分	评卷人

二、填空题(共 8 小题, 每小题 3 分, 计 24 分)

11. 方程  $9(x-1)^2 = 1$  的根是\_\_\_\_\_.



12. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel AB$ ,且 $\frac{CD}{BD} = \frac{3}{2}$ ,则 $\frac{CE}{CA}$ 的值为\_\_\_\_\_.

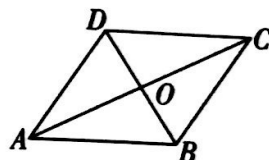


(第12题图)

13. 小蕾有某文学名著上、中、下各1册,她随机将它们叠放在一起,从上到下的顺序恰好为“上册、中册、下册”的概率是\_\_\_\_\_.

14. 已知关于 $x$ 的方程 $x^2 + x - m = 0$ 有实数解,则 $m$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

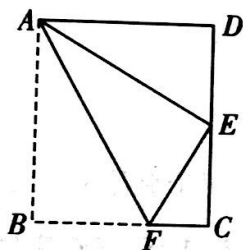
15. 如图,在 $\square ABCD$ 中,对角线 $AC$ 、 $BD$ 相交于点 $O$ ,在不添加任何辅助线的情况下,请你添加一个条件\_\_\_\_\_,使 $\square ABCD$ 是菱形.



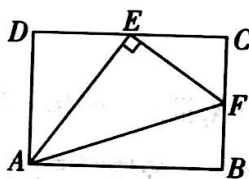
(第15题图)

16. 甲袋里有1个红球和1个白球共2个球,乙袋里有2个红球和1个白球共3个球,两袋的球除颜色不同外其他都相同,分别从两袋里各任摸出1个球,则摸出的两个球都是红球的概率是\_\_\_\_\_.

17. 如图,将矩形纸片 $ABCD$ 沿直线 $AF$ 翻折,使点 $B$ 恰好落在 $CD$ 边的中点 $E$ 处,点 $F$ 在 $BC$ 边上,若 $CD = 6$ ,则 $AD =$ \_\_\_\_\_.



(第17题图)



(第18题图)

18. 如图,在矩形 $ABCD$ 中, $E$ 、 $F$ 分别是 $CD$ 、 $BC$ 上的点, $\angle AEF = 90^\circ$ ,有以下结论:①  $\triangle ADE \sim \triangle AEF$ , ②  $\triangle ECF \sim \triangle AEF$ , ③  $\triangle ADE \sim \triangle ECF$ , ④  $\triangle AEF \sim \triangle ABF$ , ⑤  $\triangle ADE \sim \triangle ABF$ . 其中正确的是\_\_\_\_\_ (把你认为正确的序号都填上).

得分	评卷人

三、解答题(共6小题,计46分. 解答应写出过程)

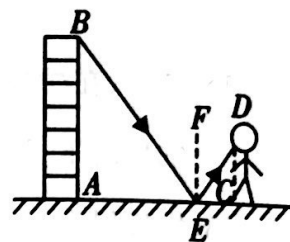
19. (本小题6分)解方程:

(1)  $x^2 = 6x + 7$

(2)  $4(x-3)^2 = x(x-3)$



20. (本小题6分) 课外活动, 数学刘老师带领学生用下面的方法来测量学校教学楼  $AB$  的高度, 在一块平面镜上做一个标记, 并将镜子放在距离教学大楼底端  $A$  点 15 米的地面  $E$  处, 刘老师让小燕同学来回移动, 直至看到教学楼顶端  $B$  在镜子中的像与镜子上的标记重合. 此时测得小燕与镜子的距离  $CE = 1.8$  米, 小燕的眼睛距地面高度  $DC = 1.6$  米. 请你计算出教学楼的高度  $AB$  是多少米?



(第20题图)

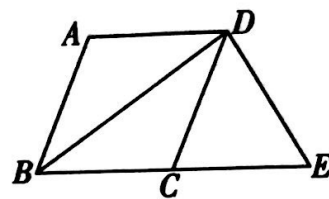
21. (本小题7分) 某水果批发商经销一种水果, 如果每千克盈利 4 元, 每天可销售 1 200 千克. 经市场调查发现, 在收购价不变的情况下, 若每千克售价涨 1 元, 日销售量将减少 100 千克, 现该批发商要保证每天盈利 6 000 元, 同时又要使顾客得到实惠, 那么每千克售价应涨多少元?



22. (本小题 8 分) 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $AB \parallel DC$ ,  $AB = BC$ ,  $BD$  平分  $\angle ABC$ .

(1) 求证: 四边形  $ABCD$  是菱形;

(2) 过点  $D$  作  $DE \perp BD$ , 交  $BC$  的延长线于点  $E$ , 若  $BC = 10$ ,  $BD = 16$ , 求  $DE$  的长度.



(第 22 题图)

23. (本小题 9 分) 一个不透明的口袋里装有分别标有数字 1、2、3、4、5 的五个小球, 除数字不同之外, 小球没有任何区别, 每次摸球前先搅拌均匀再摸球.

(1) 若从中任取一个球, 球上的数字是偶数的概率为多少?

(2) 小明同学从中任取一球, 记下数字后再放回袋中, 然后再从中任取一球, 求出小明取出的两个球上的数字之和为偶数的概率  $P_1$ ;

(3) 小红同学从中任取一球, 不放回, 再从中任取一球, 求出小红取出的两个球上的数字之和为偶数的概率  $P_2$ .

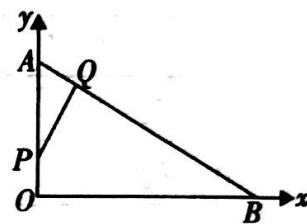


24. (本小题10分)如图,在平面直角坐标系内,已知点  $A(0,6)$ , 点  $B(8,0)$ , 动点  $P$  从点  $O$  开始沿  $OA$  的方向以每秒1个单位长度的速度向点  $A$  移动,同时动点  $Q$  从点  $A$  开始沿  $AB$  方向以相同速度向点  $B$  移动,当点  $P$  移动到点  $A$  处即停止移动,设点  $P$ 、 $Q$  移动的时间为  $t$  秒.

(1) 当  $t=1$  时,  $\triangle APQ$  的面积是多少个平方单位?

(2) 当  $t$  为何值时,  $\triangle APQ$  的面积为  $\frac{16}{5}$  个平方单位?

(3) 当  $t$  为何值时,  $\triangle AOB$  与以  $A$ 、 $P$ 、 $Q$  为顶点的三角形相似?



(第24题图)



# 2020 ~ 2021 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及评分标准

### 一、选择题(每小题3分,共30分)

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

### 二、填空题(每小题3分,共24分)

11.  $\frac{4}{3}, \frac{2}{3}$     12.  $\frac{3}{5}$     13.  $\frac{1}{6}$     14.  $m \geq -\frac{1}{4}$

15.  $AB = AD$  或  $BC = CD$  或  $AD = DC$  或  $AB = BC$  或  $AC \perp BD$  等    16.  $\frac{1}{3}$     17.  $3\sqrt{3}$     18. ③

### 三、解答题(共6小题,共46分)

19. 解:(1)方程可化为  $x^2 - 6x + 9 = 16$  ..... (1分)

即  $(x-3)^2 = 16$  ..... (2分)

$\therefore x-3 = \pm 4$

$\therefore x_1 = 7, x_2 = -1$  ..... (3分)

(2)方程可化为:  $4(x-3)^2 - x(x-3) = 0$  ..... (1分)

$\therefore (x-3)(3x-12) = 0$  ..... (2分)

$x-3=0$  或  $3x-12=0$

$\therefore x_1 = 3, x_2 = 4$  ..... (3分)

20. 解:根据光的反射原理  $\angle BEF = \angle DEF$ ,

$\therefore \angle AEB = \angle CED$ . ..... (2分)

由题意  $BA \perp AC, DC \perp AC$ ,

$\therefore \angle BAE = \angle DCE = 90^\circ$ , ..... (3分)

$\therefore \triangle BAE \sim \triangle DCE$ , ..... (4分)

$\therefore \frac{AB}{AE} = \frac{CD}{CE}$  ..... (5分)

$\therefore AE = 15, CD = 1.6, CE = 1.8$ ,

$\therefore AB = \frac{AE \cdot CD}{CE} = \frac{15 \times 1.6}{1.8} = \frac{40}{3}$ ,

$\therefore$  教学楼的高度  $AB$  是  $\frac{40}{3}$  米. .... (6分)

21. 解:设每千克售价涨  $x$  元,则每千克盈利为  $(x+4)$  元,每天的销售量为  $(1200-100x)$  千克. .... (2分)

根据题意可列方程  $(x+4)(1200-100x) = 6000$ , ..... (5分)

整理得  $x^2 - 8x + 12 = 0$ ,

解得  $x_1 = 2, x_2 = 6$ . .... (6分)

由于要使顾客得到实惠,所以每千克售价应涨 2 元. .... (7分)

22. 解:(1)证明: $\because BD$  平分  $\angle ABC$ ,

$\therefore \angle ABD = \angle CBD$ . .... (1分)

$\because AB \parallel DC$ ,

$\therefore \angle ABD = \angle CDB$ , ..... (2分)

$\therefore \angle CBD = \angle CDB$ ,



$\therefore BC = CD$ . ..... (3分)

$\therefore AB = BC$ ,

$\therefore AB = CD$ ,

$\therefore$  四边形  $ABCD$  是平行四边形. .... (4分)

$\therefore AB = BC$ ,

$\therefore$  四边形  $ABCD$  是菱形. .... (5分)

(2) 解: 连接  $AC$  交  $BD$  于点  $O$ .

$\therefore$  四边形  $ABCD$  是菱形,

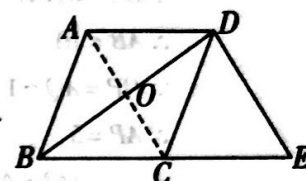
$\therefore AC \perp BD, BO = OD$ . .... 6分

$\therefore DE \perp BD$ ,

$\therefore OC \parallel DE$ , ..... (7分)

$\therefore BE = 2BC = 20$ ,

$\therefore DE = \sqrt{BE^2 - BD^2} = \sqrt{20^2 - 16^2} = 12$ . .... (8分)



23. 解: (1) 从口袋中任取一个球有 5 种等可能情况, 其中为偶数的情况有 2 种,

$\therefore$  从中任取一个球, 球上的数字是偶数的概率为  $P = \frac{2}{5}$ . .... (2分)

(2) 由题意, 列表如下:

第二个 和 第一个	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
2	3	4	5	6	7
3	4	5	6	7	8
4	5	6	7	8	9
5	6	7	8	9	10

共有 25 种等可能情况, 其中和为偶数的情况有 13 种,

$\therefore$  小明取出的两个球上的数字之和为偶数的概率为  $P_1 = \frac{13}{25}$ . .... (5分)

(3) 由题意, 列表如下:

第二个 和 第一个	1	2	3	4	5
1		3	4	5	6
2	3		5	6	7
3	4	5		7	8
4	5	6	7		9
5	6	7	8	9	

共有 20 种等可能情况, 其中和为偶数的情况有 8 种,





∴ 小红取出的两个球上的数字之和为偶数的概率为  $P_2 = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$ . (9分)

24. 解: (1) 过点  $Q$  作  $QC \perp y$  轴于点  $C$ ,

$$\therefore \triangle ACQ \sim \triangle AOB,$$

$$\therefore \frac{CQ}{OB} = \frac{AQ}{AB} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\therefore OA = 6, OB = 8,$$

$$\therefore AB = 10.$$

$$\therefore OP = AQ = 1, \quad (2 \text{ 分})$$

$$\therefore AP = 5,$$

$$\therefore CQ = \frac{OB \cdot AQ}{AB} = \frac{8 \times 1}{10} = \frac{4}{5},$$

$$\therefore S_{\triangle APQ} = \frac{1}{2} AP \cdot CQ = \frac{1}{2} \times 5 \times \frac{4}{5} = 2. \quad (3 \text{ 分})$$

$$(2) \because OP = AQ = t (0 < t < 6),$$

$$\therefore AP = 6 - t.$$

$$\text{由(1)知 } \frac{CQ}{OB} = \frac{AQ}{AB},$$

$$\therefore CQ = \frac{OB \cdot AQ}{AB} = \frac{8t}{10} = \frac{4}{5}t, \quad (4 \text{ 分})$$

$$\therefore S_{\triangle APQ} = \frac{1}{2} AP \cdot CQ = \frac{1}{2} \times (6 - t) \times \frac{4}{5}t = \frac{2}{5}t(6 - t), \quad (5 \text{ 分})$$

$$\therefore \frac{2}{5}t(6 - t) = \frac{16}{5},$$

$$\text{解得 } t_1 = 2, t_2 = 4,$$

$$\therefore \text{当 } t = 2 \text{ 或 } t = 4 \text{ 时, } \triangle APQ \text{ 的面积为 } \frac{16}{5} \text{ 个平方单位.} \quad (6 \text{ 分})$$

$$(3) \because OP = AQ = t (0 < t < 6),$$

$$\therefore AP = 6 - t.$$

$$\text{当 } \triangle APQ \sim \triangle AOB \text{ 时(如图 1), } \frac{AP}{AO} = \frac{AQ}{AB},$$

$$\therefore \frac{6 - t}{6} = \frac{t}{10},$$

$$\text{解得 } t = \frac{15}{4}. \quad (8 \text{ 分})$$

$$\text{当 } \triangle AQP \sim \triangle AOB \text{ 时(如图 2), } \frac{AQ}{AO} = \frac{AP}{AB},$$

$$\therefore \frac{t}{6} = \frac{6 - t}{10},$$

$$\text{解得 } t = \frac{9}{4},$$

$$\therefore \text{当 } t = \frac{15}{4} \text{ 或 } t = \frac{9}{4} \text{ 时, } \triangle AOB \text{ 与以 } A, P, Q \text{ 为顶点的三角形相似.} \quad (10 \text{ 分})$$

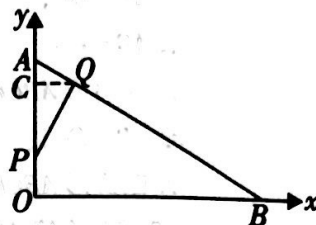


图1

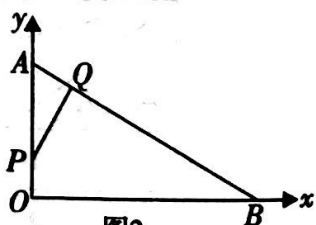


图2

