

## 2021/2022（下）八年级数学期末检测试卷

温馨提示：试卷满分 150 分，考试时间为 120 分钟。

### 一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）

1. 若二次根式  $\sqrt{x+3}$  有意义，则  $x$  的取值范围是（ ）

- A.  $x \geq -3$                   B.  $x \geq 3$                   C.  $x \leq -3$                   D.  $x > -3$

2. 下列计算中，正确的是（ ）

A.  $5\sqrt{7} - 2\sqrt{7} = 21$                   B.  $2 + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

C.  $\sqrt{3} \times \sqrt{6} = 3\sqrt{2}$                   D.  $\sqrt{15} \div \sqrt{5} = 3$

3. 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + mx - m - 2 = 0$  的根的情况是（ ）

- A. 有两个不相等的实数根                  B. 有两个相等的实数根  
C. 没有实数根                                  D. 实数根的个数由  $m$  的值确定

4. 用配方法解方程  $x^2 - 4x + 1 = 0$  时，结果正确的是（ ）

A.  $(x-2)^2 = 5$                   B.  $(x-2)^2 = 3$

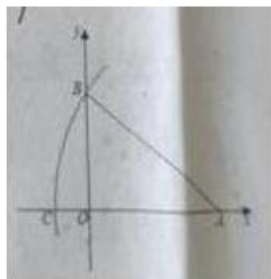
C.  $(x+2)^2 = 5$                   D.  $(x+2)^2 = 3$

5. 疫情期间，某商店连续 7 天销售口罩的盒数分别为 10, 12, 14, 13, 12, 12, 11. 关于这组数据，以下结论错误的是（ ）

- A. 众数是 12                  B. 平均数是 12

- C. 中位数是 12                  D. 方差是  $\frac{12}{7}$

6. 如图， $A(8,0)$ ， $C(-2,0)$ ，以点  $A$  为圆心， $AC$  长为半径画弧，交  $y$  轴正半轴于点  $B$ ，则点  $B$  的坐标为（ ）

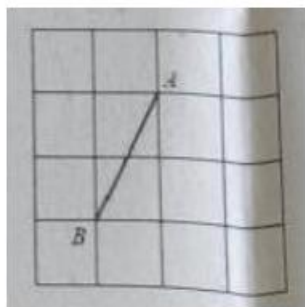


- A.  $(0, 5)$                   B.  $(5, 0)$                   C.  $(6, 0)$                   D.  $(0, 6)$

7. 已知  $\square BCD$ ，下列条件中，不能判定这个平行四边形为矩形的是（ ）

- A.  $\angle A = \angle B$                   B.  $\angle A = \angle C$                   C.  $AC = BD$                   D.  $AB \perp BC$

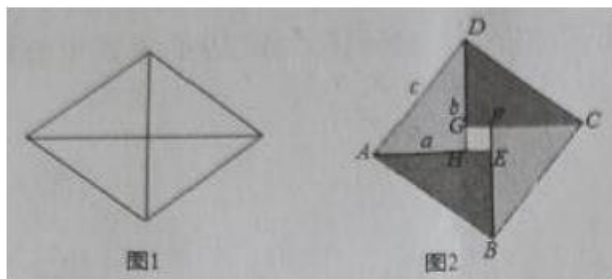
8. 如图，在  $4 \times 4$  的正方形网格中有两个格点  $A$ 、 $B$ ，连接  $AB$ ，在网格中再找一个格点  $C$ ，使得  $\triangle ABC$  是等腰直角三角形，满足条件的格点  $C$  的个数是（ ）



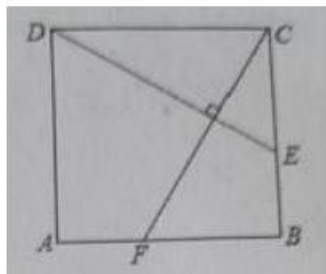
- A.2      B.3      C.4      D.5

9.如图，将图 1 中的菱形纸片沿对角线剪成 4 个直角三角形，拼成如图 2 的四边形  $ABCD$ （相邻纸片之间不重叠，无缝隙）.若四边形  $ABCD$  的面积为 13，中间空白处的四边形  $EFCH$  的面积为 1，直角三角形的两条直角边分别为  $a$  和  $b$ ，则  $(a+b)^2$  的值为（ ）

- A.12      B.13      C.24      D.25



10.如图，在边长为 3 的正方形  $ABCD$  中， $\angle CDE = 30^\circ$ ， $DE \perp CF$ ，则  $BF$  的长是（ ）



- A.1      B. $\sqrt{2}$       C. $\sqrt{3}$       D.2

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，满分 20 分）

11.计算： $\left(\sqrt{8} + \sqrt{\frac{1}{2}}\right) \times \sqrt{2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

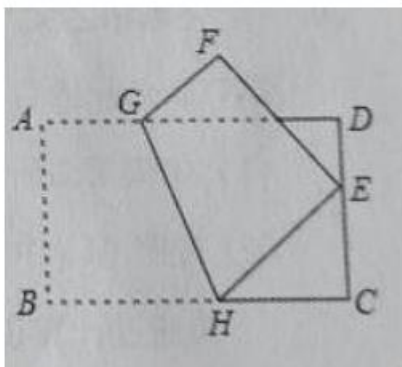
12.若一元二次方程  $x^2 - 4x + k = 0$  无实数根，则  $k$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

13.在平行四边形  $ABCD$  中， $BC = 2AB$ ，点  $E$  为边  $BC$  的中点，则  $\angle AED$  的度数是\_\_\_\_\_.

14.如图，折叠矩形纸片  $ABCD$ ，使点  $B$  的对应点  $E$  落在  $CD$  边上， $GH$  为折痕，已知  $AB = 6$ ， $BC = 10$ .

①当点  $E$  恰好落在  $CD$  边的中点上时，线段  $BH$  的长为\_\_\_\_\_.

②当折痕  $GH$  最长时，线段  $BH$  的长为\_\_\_\_\_.



三、(本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分)

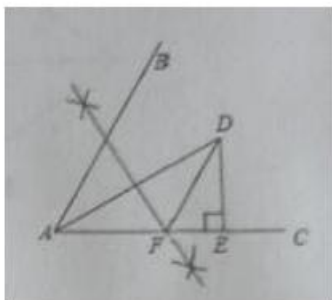
15. 计算:  $(\sqrt{3}-2)^2 + \sqrt{12} + 6\sqrt{\frac{1}{3}}$ .

16. 解方程:  $x^2 + 4x - 5 = 0$ .

四、(本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分)

317. 已知:  $x = \frac{1}{2}(\sqrt{7} + \sqrt{5})$ ,  $y = \frac{1}{2}(\sqrt{7} - \sqrt{5})$ , 求代数式  $x^2 - xy + y^2$  的值.

18. 如图, 已知  $\angle BAC = 60^\circ$ ,  $AD$  平分  $\angle BAC$ , 且  $AD = 10$ , 作  $AD$  的垂直平分线交  $AC$  于点  $F$ , 作  $DE \perp AC$ , 求  $\triangle DEF$  的周长.



五、(本大题共 2 小题，每小题 10 分，满分 20 分)

19. 已知关于  $x$  的元二次方程  $x^2 + 2mx + m^2 + m = 0$  有实数根.

(1) 求  $m$  的取值范围:

(2) 若该方程的两个实数根分别为  $x_1$ 、 $x_2$ , 且  $x_1^2 + x_2^2 = 12$ , 求  $m$  的值.

20. “杂交水稻之父”袁隆平先生所率领的科研团队在增产攻坚第一阶段实现水稻亩产量 700 公斤的目标, 第三阶段实现水稻亩产量 1008 公斤的目标.

(1) 如果第二阶段、第三阶段亩产量的增长率相同, 求亩产量的平均增长率;

(2) 按照 (1) 中亩产量增长率, 科研团队期望第四阶段水稻亩产量达到 1200 公斤, 请通过计算说明他们的目标能否实现.

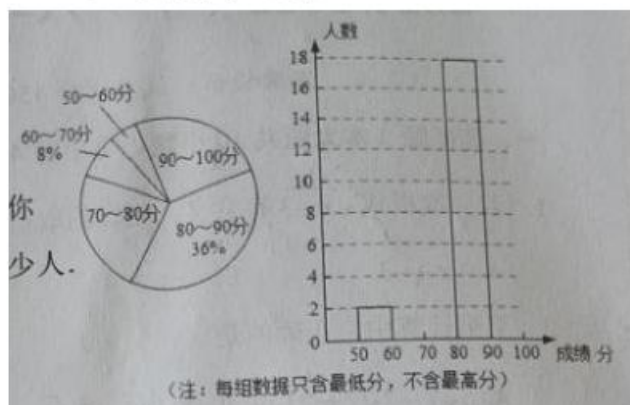
六、(本题满分 12 分)

21. 某校在一次历史考试中, 随机抽取了九年级 (1) 班部分学生的成绩 (单位: 分) 并根据统计结果绘制成了如图所示的两幅不完整的统计图, 其中成绩在 70~80 分的学生人数与成绩在 90~100 分的学生人数之比为 6:

7.请结合图中的信息回答下列问题:

(1) 本次共抽取学生\_\_\_\_\_人;

(2) 补全频数分布直方图:



(3) 该校九年级学生共有 2400 人, 请你估计成绩在 50~70 分的人数有多少人.

## 七、(本题满分 12 分)

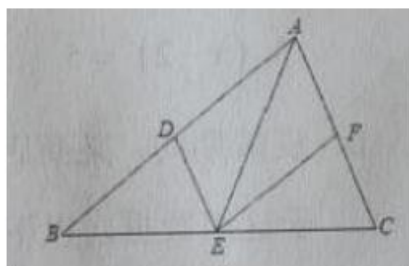
22.如图,  $D$ 、 $E$ 、 $F$  分别是  $\triangle ABC$  各边的中点, 连接  $DE$ 、 $EF$ 、 $AE$ .

(1) 求证: 四边形  $ADEF$  为平行四边形;

(2) 加上条件

后, 能使得四边形  $ADEF$  为菱形, 请从①  $\angle BAC = 90^\circ$ ;

②  $AE$  平分  $\angle BAC$ ; ③  $AB = AC$  这三个条件中选择 1 个条件填空 (写序号), 并加以证明.

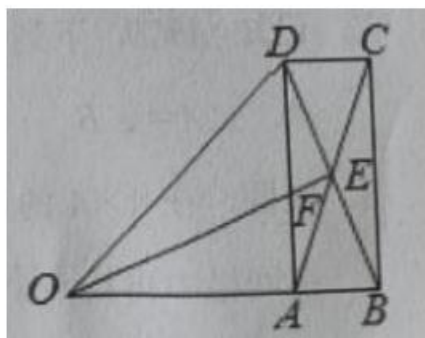


## 八、(本题满分 14 分)

23.如图,  $\triangle OAD$  为等腰直角三角形, 延长  $OA$  至点  $B$  使  $OB = OD$ , 四边形  $ABCD$  是矩形, 其对角线  $AC$ ,  $BD$  交于点  $E$ , 连接  $OE$  交  $AD$  于点  $F$ .

(1) 求证:  $\triangle OAP \cong \triangle DAB$ ;

(2) 求  $\frac{DF}{AF}$  的值.



## 八年级数学参考答案

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）

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

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，满分 20 分）

11.5; 12.  $k > 4$ ; 13.  $90^\circ$ ; 14. (1)  $\frac{109}{20}$ ; (2)  $\frac{34}{5}$

三、（本大题共 2 小题）（答案：略）

四、（本大题共 2 小题）

17.  $\frac{11}{2}18.5 + 5\sqrt{3}$

五、（本大题共 2 小题，每小题 10 分，满分 20 分）

19.解：（1）根据题意得  $\Delta = (2m)^2 - 4(m^2 + m) \geq 0$ ,

解得  $m \leq 0$ .

故  $m$  的取值范围是  $m \leq 0$ ;

（2）根据题意得  $x_1 + x_2 = -2m$ ,  $x_1 x_2 = m^2 + m$ ,

$\because x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = 12$ ,

$\therefore (-2m)^2 - 2(m^2 + m) = 12$ , 即  $m^2 - m - 6 = 0$ ,

解得  $m_1 = -2$ ,  $m_2 = 3$  (舍去).

故  $m$  的值为 -2.

20.解：（1）设亩产量的平均增长率为  $x$ ,

依题意得：  $700(1+x)^2 = 1008$ ,

解得：  $x_1 = 0.2 = 20\%$ ,  $x_2 = -2.2$  (不合题意，舍去).

答：亩产量的平均增长率为 20%.

（2）  $1008 \times (1 + 20\%) = 1209.6$  (公斤).

$\because 1209.6 > 1200$ ,

$\therefore$  他们的目标能实现.

六、（本题满分 12 分）

21. (1) 50

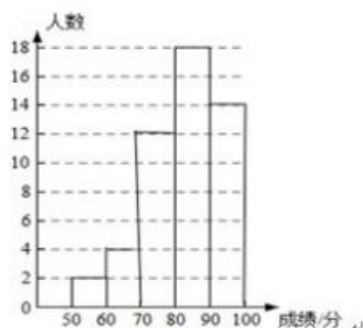
(2) 由题知

60~70 分：  $50 \times 8\% = 4$  (人)

$$70\sim 80\text{ 分: } (50-2-4-18)\times \frac{6}{6+7}=12\text{ (人)}$$

$$90\sim 100\text{ 分: } 50-2-4-18-12=14\text{ (人)}$$

∴补图如下



$$(3) 2400 \times \frac{2+4}{50} = 288$$

答：估计成绩在 50~70 分的人数有 288 人.

七、(本题满分 12 分)

22.解：(1) 证明：已知  $D$ 、 $E$ 、 $F$  为  $AB$ 、 $BC$ 、 $AC$  的中点，

∴ $DE$  为  $\triangle ABC$  的中位线，根据三角形中位线定理，

$$\therefore DE \parallel AC, \text{ 且 } DE = \frac{1}{2} AC = AF.$$

即  $DE \parallel AF$ ,  $DE = AF$ ,

∴四边形  $ADEF$  为平行四边形..

(2) 证明：学生只需选择②和③中一个证明即可.

八、(本题满分 14 分)

23.解：(1) 证明：∵四边形  $ABCD$  是矩形，

$$\therefore BE = DE, \angle BAD = 90^\circ, \therefore \angle ABD + \angle ADB = 90^\circ,$$

$$\because OB = OD, BE = DE, \therefore OE \perp BD,$$

$$\therefore \angle OEB = 90^\circ, \therefore \angle BOE + \angle OBE = 90^\circ, \therefore \angle BOE = \angle BDA,$$

∵  $\triangle OAD$  为等腰直角三角形，

$$\therefore AO = AD, \angle OAD = 90^\circ, \therefore \angle OAD = \angle BAD,$$

在  $\triangle AOF$  和  $\triangle ABD$  中，

$$\begin{cases} \angle BOE = \angle BDA \\ AO = AD \\ \angle OAF = \angle BA \end{cases},$$

$$\therefore \triangle OAF \cong \triangle DAB (ASA),$$

(2) 由 (1) 得， $\triangle OAF \cong \triangle DAB$ ,  $\therefore AF = AB$ ,

连接  $BF$ ，如图



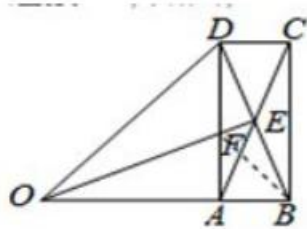


图1

$$\therefore BF = \sqrt{2}AF,$$

$$\because BE = DE, \quad OE \perp BD,$$

$$\therefore DF = BF, \quad \therefore DF = \sqrt{2}AF, \quad \therefore \frac{DF}{AF} = \sqrt{2}.$$