

庐阳区 2021/2022 学年度第二学期期末质量检测

八年级数学

(满分: 150 分 时间: 120 分钟)

温馨提示:

1. 本卷共三大题, 23 小题, 请仔细审题, 认真作答。
2. 试卷包括“试卷”(4 页)和“答题卷”(4 页)两部分, 请务必在“答题卷”上答题, 在“试卷”答题是无效的。

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 满分 40 分)

1. 下列式子是最简二次根式的是:

A. $\sqrt{4}$

B. $\sqrt{6}$

C. $\sqrt{8}$

D. $\sqrt{12}$

2. 六边形的内角和是:

A. 540°

B. 720°

C. 900°

D. 1080°

3. 用配方法解方程 $x^2 + 4x + 2 = 0$ 时, 配方结果正确的是:

A. $(x+2)^2 = 2$

B. $(x-2)^2 = 2$

C. $(x+2)^2 = 6$

D. $(x-2)^2 = 6$

4. 下列各组数据为边, 不能组成直角三角形的是:

A. 1, 2, $\sqrt{7}$

B. $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$

C. 5, 12, 13

D. 2, 2, $2\sqrt{2}$

5. 下列说法正确的是:

A. 一组对边相等, 另一组对边平行的四边形是平行四边形

B. 有一个角是直角的平行四边形是矩形

C. 对角线互相垂直且平分的四边形是正方形

D. 对角线互相垂直的四边形是菱形

6. 合肥市某家书店开业, 第一天收入约为 5000 元, 之后两天的收入按相同的增长率增长, 第三天收入约为 6050 元, 若设每天的增长率为 x , 则 x 满足的方程是:

A. $5000(1+x) = 6050$

B. $5000(1+2x) = 6050$

C. $5000(1-x)^2 = 6050$

D. $5000(1+x)^2 = 6050$

7. 已知一组数据 3, 6, x , 5, 5, 7 的平均数是 5, 则这组数据的方差是:

A. 1

B. $\frac{5}{3}$

C. 2

D. $\frac{7}{3}$

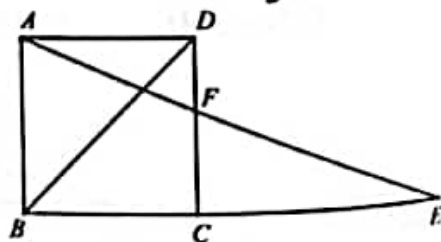
8. 如图, 点 E 为正方形 $ABCD$ 边 BC 延长线上一点, 且 $CE = BD$, AE 交 DC 于点 F , $\angle AFC$ 的度数为:

A. 122.5°

B. 112.5°

C. 135°

D. 125°



(第 8 题图)

9. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D , E , F 分别是 AB , BC , AC 的中点, 则下列四个判断中不一定正确的是:

A. 四边形 $ADEF$ 一定是平行四边形

B. 若 $\angle B + \angle C = 90^\circ$, 则四边形 $ADEF$ 是矩形

C. 若四边形 $ADEF$ 是菱形, 则 $\triangle ABC$ 是等边三角形

D. 若四边形 $ADEF$ 是正方形, 则 $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形

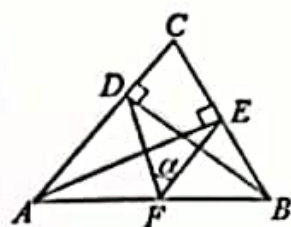
10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AE \perp BC$ 于点 E , $BD \perp AC$ 于点 D ; 点 F 是 AB 的中点, 连接 DF , EF , 设 $\angle DFE = \alpha$, 则 $\angle C$ 的度数可表示为:

A. α

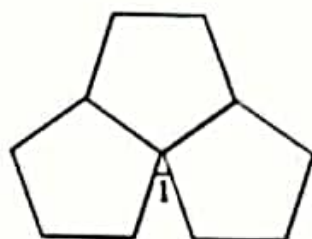
B. 2α

C. $90^\circ - \alpha$

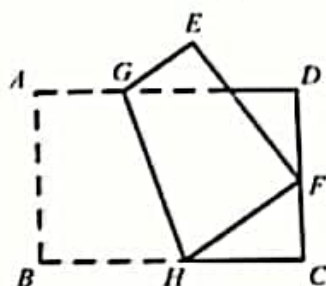
D. $90^\circ - \frac{1}{2}\alpha$



(第 10 题图)



(第 12 题图)



(第 14 题图)

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

11. 方程 $x^2 - 9 = 0$ 的解为_____.
12. 我们知道, 正五边形不能进行平面镶嵌. 如图, 将三个全等的正五边形拼接在一起, 则 $\angle 1$ 的度数是_____.
13. 若 m , n 是一元二次方程 $x^2 + 2x - 1 = 0$ 的两个实根, 则 $m^2 + 3m + n$ 的值是_____.
14. 如图, 矩形纸片 $ABCD$, $AB=4$, $AD=6$, 点 G 是边 AD 上的点, $AG=2$, 点 H 是边 BC 上一点, 将纸片沿 GH 折叠, A 、 B 的对应点分别为 E 、 F .
- (1) 当点 F 落在边 DC 上时, CF 长为_____;
- (2) CF 最小值为_____.

三、解答题 (本大题共 9 小题, 共 90 分)

15. (8 分) 计算: $\sqrt{48} \div \sqrt{3} + \sqrt{\frac{1}{2}} \times \sqrt{12} - \sqrt{24}$.

16. (8 分) 解一元二次方程: $(x-3)^2 = 2(x-3)$.



17. (8 分) 如图, 正方形网格中每个小正方形边长都是 1, 小正方形的顶点称为格点, 在正方形网格中分别画出下列图形:

(1) 在网格中画出长为 $\sqrt{5}$ 的线段 AB .

(2) 在网格中画出 $\triangle DEF$, 满足 $DE=DF=\sqrt{10}$, 且面积为 3.

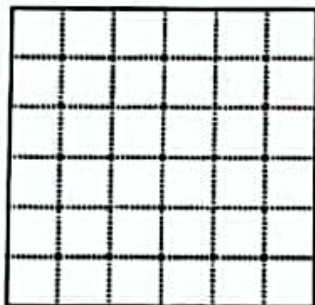


图1

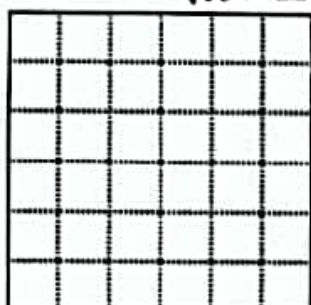
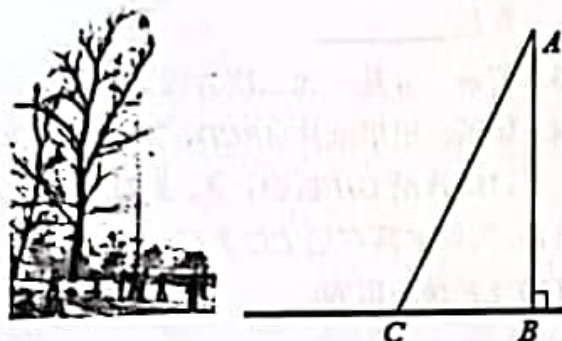


图2

18. (8 分) 如图, 小旭放风筝时, 风筝挂在了树上. 他先拉住风筝线, 垂直于地面, 发现风筝线多出 1 米; 把风筝线沿直线 BC 向后拉 5 米, 风筝线末端刚好接触地面. 求风筝距离地面的高度 AB .



(第 18 题图)

19. (10 分) 已知关于 x 的一元二次方程: $x^2 + (k-5)x + 4-k = 0$

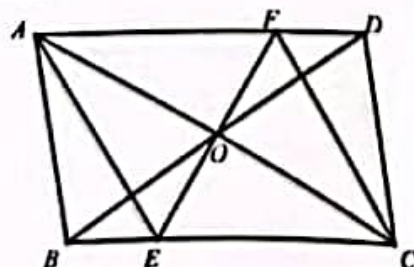
(1) 求证: 无论 k 为何值, 方程总有实数根;

(2) 若方程的一个根是 2, 求另一个根及 k 的值.

20. (10 分) 如图, 平行四边形 $ABCD$, AC 、 BD 相交于点 O , 点 E 在线段 BC 上, $AE=CE$, 连接 EO 并延长交 AD 边于点 F .

(1) 求证: 四边形 $AECF$ 为菱形;

(2) 若 $\angle AEC=120^\circ$, $EF=4$, 直接写出菱形 $AECF$ 的面积: _____.



21. (12分) 2022年2月8日, 中国选手谷爱凌在冬奥会自由式滑雪女子大跳台决赛中夺得金牌, 国际滑联评价谷爱凌为滑雪史上第一人, 已知自由式滑雪大跳台的计分规则如下:
- ①每次滑雪的动作, 按照其完成难度的不同对应一个难度系数 A ;
 - ②每次滑雪都有7名裁判进行打分, 在7个得分中去掉1个最高分和1个最低分, 剩下5个得分的平均值为这次起跳的完成分 B ;
 - ③运动员该次滑雪的最后得分 $C = \text{难度系数 } A \times \text{完成分 } B \times 3$.
- 在某次自由滑雪大跳台比赛中, 某运动员的打分表 (满分10分) 为:

难度系数	裁判	1	2	3	4	5	6	7
3.0	打分	10	9.5	9	9	9.5	9	9

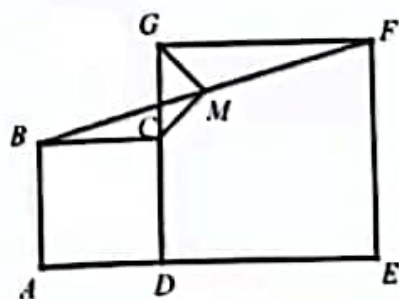
- (1) 7名裁判打分的众数是_____; 中位数是_____.
- (2) 该运动员的最后得分是多少?
- (3) 已知某运动员在一次滑雪大跳台比赛中完成了难度系数3.2的动作, 且所有裁判都打了满分, 请你帮她算一下, 难度系数3.2的满分成绩应该是多少分?

22. (12分) 某商店销售一种商品, 每件进价60元, 在销售过程中发现, 当售价为100元时, 每天可售出30件. 该商店决定采取适当的降价措施, 以扩大销售量增加利润. 经调查发现, 如果每件商品降价1元, 平均可多售出3件.

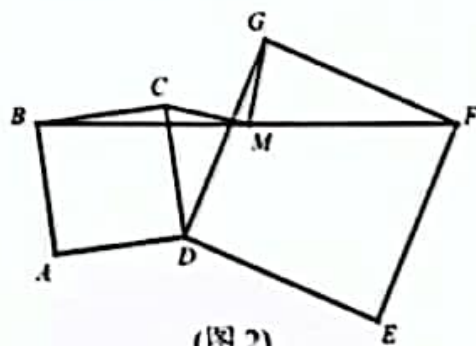
- (1) 若每件商品降价5元, 商家平均每天能盈利多少元?
- (2) 每件商品降价多少元时, 能让利于顾客并且让商家平均每天能盈利1800元?

23. (14分) 四边形 $ABCD$ 与四边形 $DEFG$ 均为正方形, M 是 BF 的中点, 连接 CM 、 GM .

- (1) 如图1, 当点 C 在线段 DG 上时.
 - ①猜想 CM 与 GM 的数量关系和位置关系: _____;
 - ②证明你猜想的结论;
- (2) 如图2, 当 D 、 C 、 G 三点不共线时, (1) 中的结论还成立吗? 说明理由.



(图1)



(图2)