

甘肃省庆阳市第九中学 2024 届中考数学仿真试卷

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 已知抛物线 $y=ax^2-(2a+1)x+a-1$ 与 x 轴交于 $A(x_1, 0)$, $B(x_2, 0)$ 两点，若 $x_1<1$, $x_2>2$ ，则 a 的取值范围是（ ）

- A. $a<3$ B. $0<a<3$ C. $a>-3$ D. $-3<a<0$

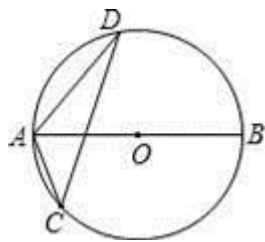
2. 若顺次连接四边形 $ABCD$ 各边中点所得的四边形是菱形，则四边形 $ABCD$ 一定是（ ）

- A. 矩形 B. 菱形
C. 对角线互相垂直的四边形 D. 对角线相等的四边形

3. 某人想沿着梯子爬上高 4 米的房顶，梯子的倾斜角（梯子与地面的夹角）不能大于 60° ，否则就有危险，那么梯子的长至少为（ ）

- A. 8 米 B. $8\sqrt{3}$ 米 C. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ 米 D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ 米

4. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， CD 是 $\odot O$ 的弦， $\angle ACD=30^\circ$ ，则 $\angle BAD$ 为（ ）

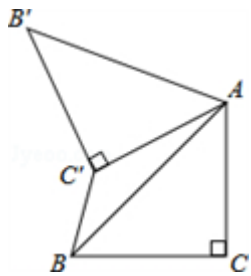


- A. 30° B. 50° C. 60° D. 70°

5. 为了纪念物理学家费米，物理学界以费米（飞米）作为长度单位。已知 1 飞米等于 0.00000000000001 米，把 0.00000000000001 这个数用科学记数法表示为（ ）

- A. 1×10^{-15} B. 0.1×10^{-14} C. 0.01×10^{-13} D. 0.01×10^{-12}

6. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=BC=\sqrt{2}$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针方向旋转 60° 到 $\triangle AB'C'$ 的位置，连接 $C'B$ ，则 $C'B$ 的长为（ ）



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

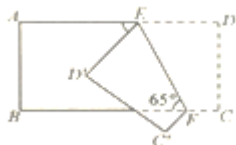
7. -4 的相反数是()

- A. 4 B. -4 C. $-\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{4}$

8. 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D、E 分别在边 AB、AC 上, 如果 $AD=1$, $BD=3$, 那么由下列条件能够判断 $DE \parallel BC$ 的是()

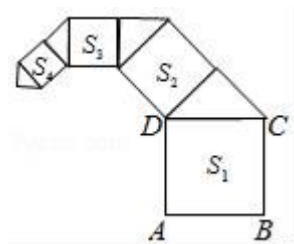
- A. $\frac{DE}{BC} = \frac{1}{3}$ B. $\frac{DE}{BC} = \frac{1}{4}$ C. $\frac{AE}{AC} = \frac{1}{3}$ D. $\frac{AE}{AC} = \frac{1}{4}$

9. 若一个函数的图象是经过原点的直线, 并且这条直线过点 $(-3, 2a)$ 和点 $(8a, -3)$, 则 a 的值为()



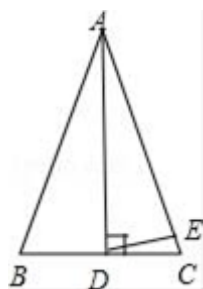
- A. $\frac{9}{16}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\pm \frac{4}{3}$ D. $\pm \frac{3}{4}$

10. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 2, 其面积标记为 S_1 , 以 CD 为斜边作等腰直角三角形, 以该等腰直角三角形的一条直角边为边向外作正方形, 其面积标记为 S_2 , ..., 按照此规律继续下去, 则 S_{2018} 的值为()



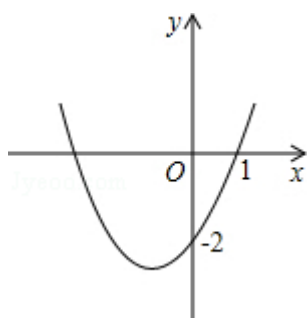
- A. $(\frac{1}{2})^{2015}$ B. $(\frac{\sqrt{2}}{2})^{2016}$ C. $(\frac{\sqrt{2}}{2})^{2015}$ D. $(\frac{1}{2})^{2016}$

11. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$, $AB=AC$, $\angle BAD=30^\circ$, 且 $AD=AE$, 则 $\angle EDC$ 等于()



- A. 10° B. 12.5° C. 15° D. 20°

12. 如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 过点 $(1, 0)$ 和点 $(0, -2)$ ，且顶点在第三象限，设 $P=a-b+c$ ，则 P 的取值范围是()



- A. $-4 < P < 0$ B. $-4 < P < -2$ C. $-2 < P < 0$ D. $-1 < P < 0$

二、填空题：(本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.)

13. 规定： $a \otimes b = (a+b)b$ ，如： $2 \otimes 3 = (2+3) \times 3 = 15$ ，若 $2 \otimes x = 3$ ，则 $x = \underline{\hspace{1cm}}$.

14. 有一张三角形纸片 ABC ， $\angle A = 80^\circ$ ，点 D 是 AC 边上一点，沿 BD 方向剪开三角形纸片后，发现所得两张纸片均为等腰三角形，则 $\angle C$ 的度数可以是 $\underline{\hspace{1cm}}$.

15. 阅读理解：引入新数 i ，新数 i 满足分配律、结合律、交换律，已知 $i^2 = -1$ ，那么 $(1+i) \cdot (1-i)$ 的平方根是 $\underline{\hspace{1cm}}$.

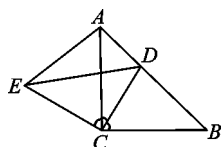
16. 已知 $x+y=8$ ， $xy=2$ ，则 $x^2y+xy^2 = \underline{\hspace{1cm}}$.

17. 若一个多边形的内角和为 1080° ，则这个多边形的边数为 $\underline{\hspace{1cm}}$.

18. 关于 x 的方程 $\frac{ax+1}{x-1} - 1 = 0$ 有增根，则 $a = \underline{\hspace{1cm}}$.

三、解答题：(本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. (6 分) 如图所示， $\triangle ACB$ 和 $\triangle ECD$ 都是等腰直角三角形， $\angle ACB = \angle ECD = 90^\circ$ ， D 为 AB 边上一点. 求证： $\triangle ACE \cong \triangle BCD$ ；若 $AD=5$ ， $BD=12$ ，求 DE 的长.



20. (6 分) 试探究：

小张在数学实践活动中，画了一个 $\triangle ABC$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $BC=1$ ， $AC=2$ ，再以点 B 为圆心， BC 为半径画弧交 AB

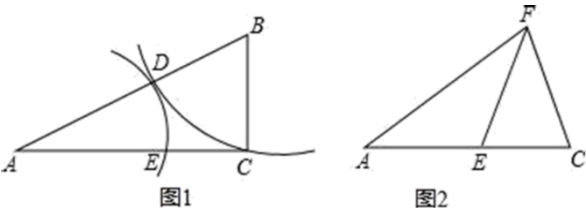
于点 D ，然后以 A 为圆心， AD 长为半径画弧交 AC 于点 E ，如图 1，则 $AE = \underline{\hspace{2cm}}$ ；此时小张发现 $AE^2 = AC \cdot EC$ ，请同学们验证小张的发现是否正确。

拓展延伸：

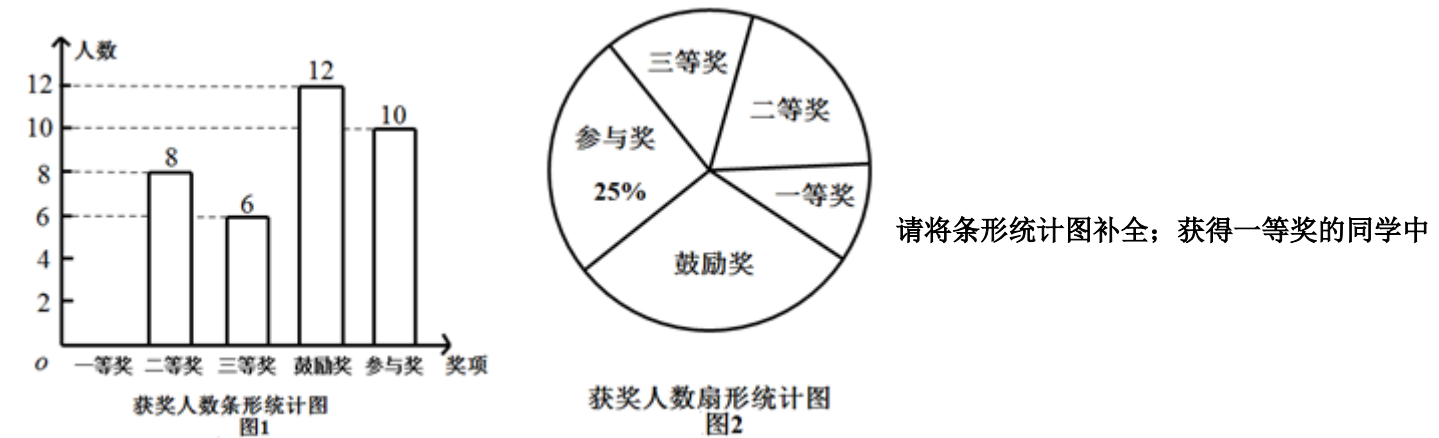
小张利用图 1 中的线段 AC 及点 E ，构造 $AE = EF = FC$ ，连接 AF ，得到图 2，试完成以下问题：

- (1) 求证： $\triangle ACF \sim \triangle FCE$ ；
- (2) 求 $\angle A$ 的度数；
- (3) 求 $\cos \angle A$ 的值；

应用迁移：利用上面的结论，求半径为 2 的圆内接正十边形的边长。



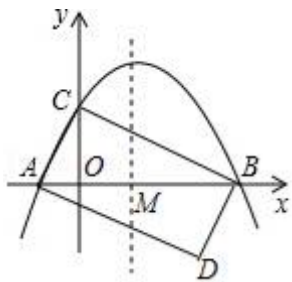
21. (6 分) 某初中学校举行毛笔书法大赛，对各年级同学的获奖情况进行了统计，并绘制了如下两幅不完整的统计图，请结合图中相关数据解答下列问题：



有 $\frac{1}{4}$ 来自七年级，有 $\frac{1}{4}$ 来自八年级，其他同学均来自九年级，现准备从获得一等奖的同学中任选两人参加市内毛笔书法大赛，请通过列表或画树状图求所选出的两人中既有七年级又有九年级同学的概率。

22. (8 分) 如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $A(-1, 0)$ ， $B(4, 0)$ ，与 y 轴交于点 $C(0, 2)$

- (1) 求抛物线的表达式；
- (2) 抛物线的对称轴与 x 轴交于点 M ，点 D 与点 C 关于点 M 对称，试问在该抛物线的对称轴上是否存在点 P ，使 $\triangle BMP$ 与 $\triangle ABD$ 相似？若存在，请求出所有满足条件的 P 点的坐标；若不存在，请说明理由。



23. (8分) 某楼盘 2018 年 2 月份准备以每平方米 7500 元的均价对外销售，由于国家有关房地产的新政策出台后，购房者持币观望，为了加快资金周转，房地产开发商对价格连续两个月进行下调，4 月份下调到每平方米 6075 元的均价开盘销售.

(1) 求 3、4 两月平均每月下调的百分率；

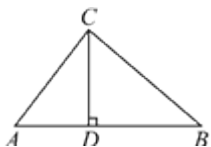
(2) 小颖家现在准备以每平方米 6075 元的开盘均价，购买一套 100 平方米的房子，因为她家一次性付清购房款，开发商还给予以下两种优惠方案以供选择：①打 9.8 折销售；②不打折，送两年物业管理费，物业管理费是每平方米每月 1.5 元，小颖家选择哪种方案更优惠？

(3) 如果房价继续回落，按此平均下调的百分率，请你预测到 6 月份该楼盘商品房成交均价是否会跌破 4800 元/平方米，请说明理由.

24. (10分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $CD \perp AB$ 于点 D， $\tan A = 2\cos \angle BCD$ ，

(1) 求证： $BC = 2AD$ ；

(2) 若 $\cos B = \frac{3}{4}$ ， $AB = 10$ ，求 CD 的长.



25. (10分) 已知关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 6x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根.

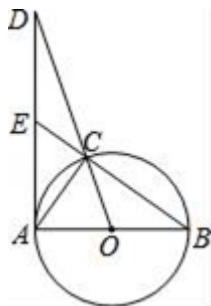
(1) 求实数 k 的取值范围；

(2) 写出满足条件的 k 的最大整数值，并求此时方程的根.

26. (12分) 如图，已知 $\odot O$ 是以 AB 为直径的 $\triangle ABC$ 的外接圆，过点 A 作 $\odot O$ 的切线交 OC 的延长线于点 D，交 BC 的延长线于点 E.

(1) 求证： $\angle DAC = \angle DCE$ ；

(2) 若 $AB = 2$ ， $\sin \angle D = \frac{1}{3}$ ，求 AE 的长.



27. (12 分) 先化简，再求值： $\left(1 - \frac{3}{x+2}\right) \div \frac{x-1}{x^2+2x} - \frac{x}{x+1}$ ，其中 x 满足 $x^2 - x - 1 = 0$ 。

参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）

1、B

【解析】

由已知抛物线 $y = ax^2 - (2a+1)x + a - 1$ 求出对称轴 $x = +\frac{2a+1}{2a}$ ，

解：抛物线： $y = ax^2 - (2a+1)x + a - 1$ ，对称轴 $x = +\frac{2a+1}{2a}$ ，由判别式得出 a 的取值范围．

$$x_1 < 1, x_2 > 2,$$

$$\therefore 1 < \frac{2a+1}{2a} < 2,$$

$$\textcircled{1} \Delta = (2a+1)^2 - 4a(a-1) > 0, a \geq -\frac{1}{8}.$$

$$\textcircled{2} \text{由} \textcircled{1} \textcircled{2} \text{得 } 0 < a < 3.$$

故选 B.

2、C

【解析】

【分析】如图，根据三角形的中位线定理得到 $EH \parallel FG$ ， $EH = FG$ ， $EF = \frac{1}{2}BD$ ，则可得四边形 EFGH 是平行四边形，

若平行四边形 EFGH 是菱形，则可有 $EF = EH$ ，由此即可得到答案．

【点睛】如图， $\because E, F, G, H$ 分别是边 AD, DC, CB, AB 的中点，

$$\therefore EH = \frac{1}{2} AC, EH \parallel AC, FG = \frac{1}{2} AC, FG \parallel AC, EF = \frac{1}{2} BD,$$

$$\therefore EH \parallel FG, EH = FG,$$

$\therefore$ 四边形 EFGH 是平行四边形,

假设 $AC = BD$,

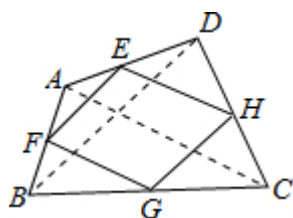
$$\therefore EH = \frac{1}{2} AC, EF = \frac{1}{2} BD,$$

则 $EF = EH$,

$\therefore$ 平行四边形 EFGH 是菱形,

即只有具备 $AC = BD$ 即可推出四边形是菱形,

故选 D.



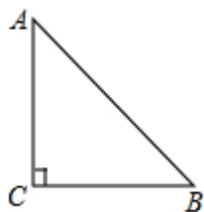
【点睛】本题考查了中点四边形，涉及到菱形的判定，三角形的中位线定理，平行四边形的判定等知识，熟练掌握和灵活运用相关性质进行推理是解此题的关键.

3、C

【解析】

此题考查的是解直角三角形

如图： $AC = 4$ ， $AC \perp BC$ ，



$\therefore$ 梯子的倾斜角（梯子与地面的夹角）不能 $> 60^\circ$.

$\therefore \angle ABC \leq 60^\circ$ ，最大角为 60° .

$$\therefore AB = \frac{AC}{\sin B} = \frac{4}{\sin 60^\circ} = \frac{4}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 4 \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{8}{\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{3}}{3}.$$

即梯子的长至少为 $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ 米，

故选 C.

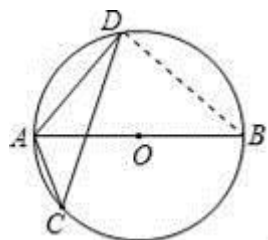
4、C

【解析】

试题分析：连接 BD， $\because \angle ACD=30^\circ$ ， $\therefore \angle ABD=30^\circ$ ，

$\because AB$ 为直径， $\therefore \angle ADB=90^\circ$ ， $\therefore \angle BAD=90^\circ - \angle ABD=60^\circ$ ．

故选 C．



考点：圆周角定理

5、A

【解析】

根据科学记数法的表示方法解答．

【详解】

解：把 0.000 000 000 000 001 这个数用科学记数法表示为 1×10^{-15} ．

故选：A．

【点睛】

此题重点考查学生对科学记数法的应用，熟练掌握小于 0 的数用科学记数法表示法是解题的关键．

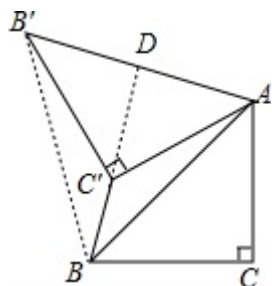
6、C

【解析】

延长 BC' 交 AB' 于 D，根据等边三角形的性质可得 $BD \perp AB'$ ，利用勾股定理列式求出 AB，然后根据等边三角形的性质和等腰直角三角形的性质求出 BD、 $C'D$ ，然后根据 $BC' = BD - C'D$ 计算即可得解．

【详解】

解：延长 BC' 交 AB' 于 D，连接 BB' ，如图，



在 $Rt\triangle AC'B'$ 中， $AB' = \sqrt{2} AC' = 2$ ，

$\because BC'$ 垂直平分 AB' ，

$$\therefore C'D = \frac{1}{2} AB = 1,$$

$\because$ BD 为等边三角形 $\triangle ABB'$ 的高，

$$\therefore BD = \frac{\sqrt{3}}{2} AB' = \sqrt{3},$$

$$\therefore BC' = BD - C'D = \sqrt{3} - 1.$$

故本题选择 C.

【点睛】

熟练掌握勾股定理以及由旋转 60° 得到 $\triangle ABB'$ 是等边三角形是解本题的关键.

7、A

【解析】

直接利用相反数的定义结合绝对值的定义分析得出答案.

【详解】

-1 的相反数为 1，则 1 的绝对值是 1.

故选 A.

【点睛】

本题考查了绝对值和相反数，正确把握相关定义是解题的关键.

8、D

【解析】

如图， $\because AD=1$ ， $BD=3$ ，

$$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{1}{4},$$

$$\text{当 } \frac{AE}{AC} = \frac{1}{4} \text{ 时, } \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC},$$

又 $\because \angle DAE = \angle BAC$ ，

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC,$$

$$\therefore \angle ADE = \angle B,$$

$$\therefore DE \parallel BC,$$

而根据选项 A、B、C 的条件都不能推出 $DE \parallel BC$ ，

故选 D.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/176135241201010141>