

2024 年安徽省合肥市庐阳区寿春中学中考数学三模试卷

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

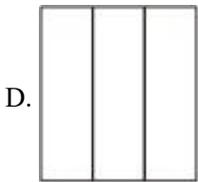
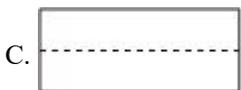
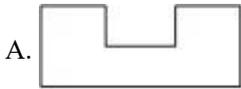
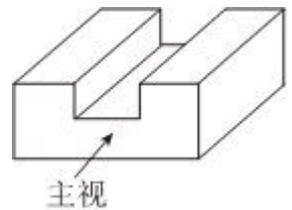
1. 实数 -2 ， 0 ， $\sqrt{3}$ ， 1 中，最大的数是()

- A. -2 B. 0 C. $\sqrt{3}$ D. 1

2. 中国的探月、登月计划受到世人的关注.月球与地球之间的平均距离约为 384000 公里，用科学记数法表示数据 384000 应该为()

- A. 38.4×10^4 B. 3.84×10^5 C. 0.384×10^6 D. 3.84×10^6

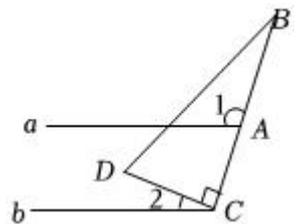
3. 如图所示为某机械零件的示意图，其主视图是()



4. 下列运算正确的是()

- A. $2a^2 \cdot a = 2a^3$ B. $(ab)^3 = ab^3$ C. $a^2 + a^3 = a^5$ D. $(-a^3)^2 = -a^6$

5. 如图，直线 $a \parallel b$ ，直角三角形如图放置， $\angle DCB = 90^\circ$ ，若 $\angle 1 = 128^\circ$.则 $\angle 2$ 的度数为()



- A. 38°
 B. 30°
 C. 28°
 D. 26°

6. 某品牌新能源汽车 2021 年的销售量为 20 万辆，随着消费人群的不断增多，该品牌新能源汽车的销售量逐年递增，2023 年的销售量比 2021 年增加了 31.2 万辆.如果设从 2021 年到 2023 年该品牌新能源汽车销售量的平均年增长率为 x ，那么可列出方程是()

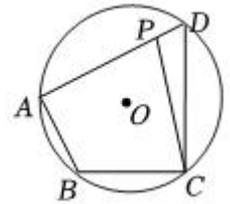
A. $20(1 + 2x) = 31.2$

B. $20(1 + 2x) - 20 = 31.2$

C. $20(1 + x)^2 = 31.2$

D. $20(1 + x)^2 - 20 = 31.2$

7. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, 点 P 为边 AD 上任意一点 (点 P 不与点 A, D 重合), 连接 CP . 若 $\angle B = 150^\circ$, 则 $\angle APC$ 的度数不可能为 ()



A. 25°

B. 35°

C. 45°

D. 55°

8. 中国古代数学有着辉煌的成就, 《周髀算经》、《算学启蒙》、《测圆海镜》、《四元玉鉴》是我国古代数学的重要文献. 某中学拟从这 4 部数学名著中选择 2 部作为校本课程“数学文化”的学习内容, 恰好选中《算学启蒙》的概率是 ()

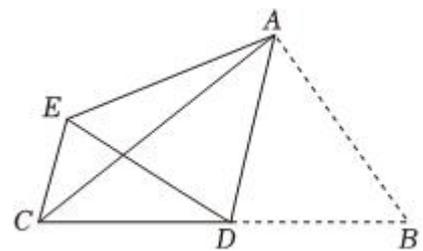
A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{6}$

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = 6$, $AC = 8$, 点 D 是 BC 的中点, 将 $\triangle ABD$ 沿 AD 翻折得到 $\triangle AED$, 连接 CE . 则线段 CE 的长等于 ()



A. $\frac{14}{5}$

B. $\frac{10}{3}$

C. $\frac{5}{2}$

D. 4

10. 直线 $y_1 = kx - k + 1$ 与抛物线 $y_2 = x^2 - 2x - 2$ 位于同一坐标系内, 下列关于它们的说法不正确的是 ()

A. 当 $x > 1$ 时, y_2 随 x 的增大而增大

B. 当 $k < 0$ 时, y_1 的图象一定不过第三象限

C. 当 $k > 0$ 时, y_1 与 y_2 交点的横坐标 m 的范围是 $-1 < m < 1$

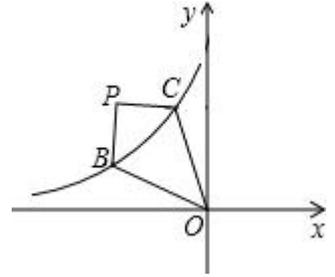
D. y_1 与 y_2 的图象一定有两个交点

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

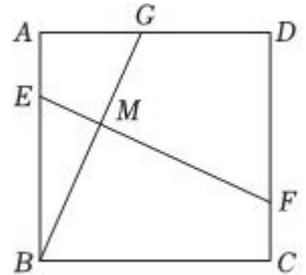
11. 计算: $\sqrt{25} - (3 - \pi)^0 = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 因式分解: $3a^2 - 6ab + 3b^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 如图，点 $P(-2, 3)$ ，过 P 作 $PC \parallel x$ 轴， $PB \parallel y$ 轴，并分别交双曲线 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 于 C 、 B 两点，连接 OB 、 OC ，若 $S_{\text{四边形}OBPC} = 4$ ，则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.



14. 如图在正方形 $ABCD$ 中， $AB = 4$ ，点 E 是 AB 上一动点，点 F 在 CD 上，且 $AE = CF$ ，过点 B 作 $BG \perp EF$ 交 AD 于点 G ，垂足为点 M ；

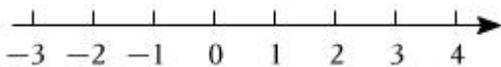


- (1) 当点 G 是 AD 的中点时，则 AE 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 连接 AM ，则 AM 的最小值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题：本题共 9 小题，共 90 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

15. (本小题 8 分)

解不等式 $\frac{x-3}{2} \leq x-1$ ，并把它的解集表示在数轴上.



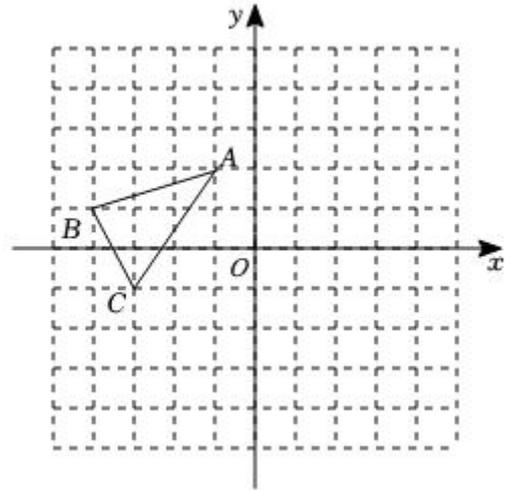
16. (本小题 8 分)

端午节即将来临，小明和妈妈打算去超市买粽子，他们购买 10 个肉粽和 5 个素粽共用去 70 元，已知每个肉粽比素粽多 1 元，那么每个肉粽多少元？

17. (本小题 8 分)

如图，在平面直角坐标系中，已知网格的每个小正方形的边长均为 1 个单位长度， $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(-1, 2)$ ， $B(-4, 1)$ ， $C(-3, -1)$.

- (1) 将 $\triangle ABC$ 先向右平移 2 个单位长度，再向下平移 3 个单位长度后得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，画出 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出点 B 的对应点 B_1 的坐标；
- (2) 画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 绕点 A_1 按逆时针方向旋转 90° 的 $\triangle A_1B_2C_2$ ，并写出点 C_1 的对应点 C_2 的坐标.



18. (本小题 8 分)

观察下列等式:

① $4 \times 1^2 - 1^2 = 3$; ② $4 \times 2^2 - 3^2 = 7$; ③ $4 \times 3^2 - 5^2 = 11$; ……

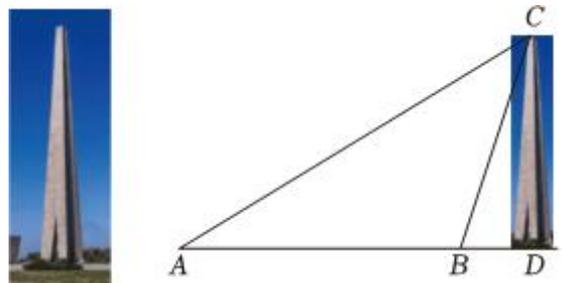
根据上述各题的规律, 解决下列问题:

- (1) 完成第⑤个等式: $4 \times \underline{\hspace{2cm}}^2 - 9^2 = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) 请你猜想第 n 个等式 (用含 n 的式子表示), 并验证其正确性.

19. (本小题 10 分)

位于安徽省合肥市的渡江纪念馆旁的胜利塔是合肥滨湖新区的标志性建筑. 它体现的是中国正义之师的历史功绩和光辉荣耀. 如图, 某兴趣小组想测量胜利塔 CD 的高度, 先在 A 处仰望它顶 C , 测得仰角为 37° , 再往塔的方向前进 120 米到 B 处, 测得仰角为 82° .

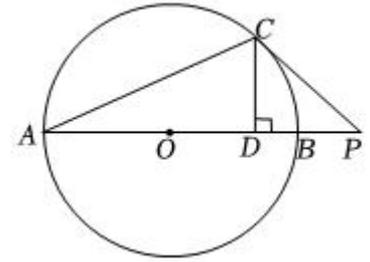
- (1) 求第一次测量点 A 到塔顶 C 的距离 AC 的长.
- (2) 求胜利塔的高度 CD . (结果精确到 1 米; 参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.6$, $\cos 37^\circ \approx 0.8$, $\tan 37^\circ \approx 1.33$)



20. (本小题 10 分)

如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 过 $\odot O$ 上一点 C 作 $\odot O$ 的切线 CP 交 AB 延长线于点 P , $CD \perp AB$ 于点 D ,

- (1) 求证: $\angle PCD = 2\angle BAC$;
 (2) 若 $BP = 1$, $CP = \sqrt{7}$, 求线段 CD 的长.



21. (本小题 12 分)

为了解甲、乙两校九年级学生对《校园安全》的学习情况, 每个学校随机抽取 20 个学生进行测试, 测试后对学生的成绩进行了整理和分析.

信息一: 绘制成了如下两幅统计图.

(数据分组为: A 组: $60 \leq x < 70$, B 组: $70 \leq x < 80$, C 组: $80 \leq x < 90$, D 组: $90 \leq x \leq 100$)

信息二: 甲校学生的测试成绩在 C 组的是: 80, 82.5, 82.5, 85, 86, 89, 89.5, 82.5, 85.

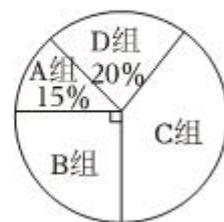
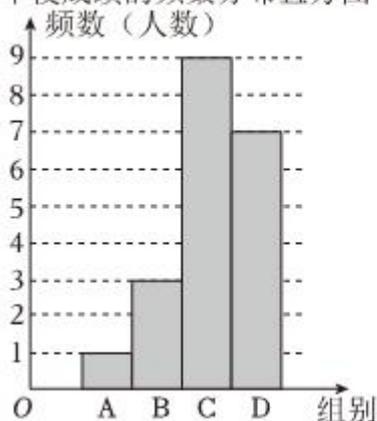
信息三: 甲、乙两校成绩的平均数, 中位数, 众数如表:

	平均数	中位数	众数
甲校	83.2	a	82.5
乙校	80.5	81	80

根据以上信息, 回答下列问题:

- (1) 扇形统计图中 C 组所在的圆心角度数为_____,
 乙校学生的测试成绩位于 D 组的人数为_____人, 表格中 $a =$ _____,
 (2) 在此次测试中, 甲校小明和乙校小华的成绩均为 82 分, 则两位同学谁在各自学校测试成绩中的排名更靠前? 并说明理由;
 (3) 假设甲校学生共有 800 人参加此次测试, 估计甲校成绩超过 87 分的人数.

甲校成绩的频数分布直方图 乙校成绩的扇形统计图

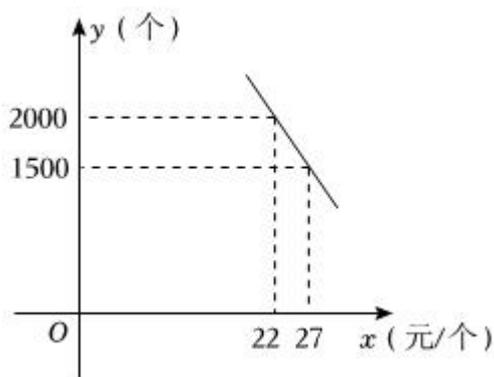


22. (本小题 12 分)

材料：一个制造商制造一种产品，它的成本通常分为固定成本和可变成本两个部分，其中固定成本包括设计产品、厂房租赁、购置设备等费用，如果没有更换产品，我们将它看作常数；可变成本与该产品生产的件数有关，而每件产品的成本包括劳动力、材料、包装、运输等费用.

问题：某厂商生产产品中有一种篮球工艺品，已知该工艺品销路很好.它的成本 C (元)与生产量 x (个)的关系式为 $C = 100x + 15000$.

- (1) 求该工艺品的固定成本和可变成本.
- (2) 市场分析发现，这种工艺品一段时间内每天的销量 y (个)与销量单价 x (元/个)之间的对应关系如图所示：
 - ① 销量 y 与销量单价 x 之间的函数关系式.
 - ② 当售价为多少时，能使厂商每天获得的利润最大，最大利润是多少？



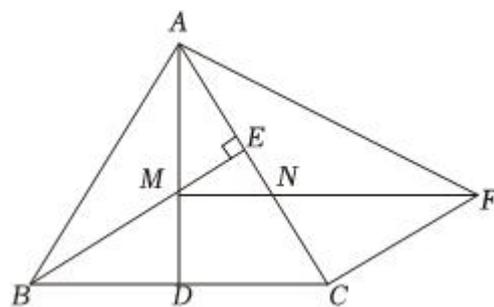
23. (本小题 14 分)

如图，在 ABC 中， $AB = AC$ ， AD 是 BC 边的中线， $BE \perp AC$ ，交 AD 于点 M ，过点 M 作 $MF \perp AD$ 交 BE 的平行线 CF 于点 F ， MF 交 AC 于点 N .

- (1) 求证： $BM = CF$ ；

(2) 求证: AC 平分 $\angle DAF$;

(3) 若 $MD = MN$, 求 $\frac{AM}{MD}$ 的值.



答案和解析

1. 【答案】C

【解析】解：∵ $-2 < 0 < 1 < \sqrt{3}$,

∴ 实数 $-2, 0, \sqrt{3}, 1$ 中，最大的数是 $\sqrt{3}$.

故选：C.

正实数都大于0，负实数都小于0，正实数大于一切负实数，两个负实数绝对值大的反而小，据此判断即可.
此题主要考查了实数大小比较的方法，解答此题的关键是要明确：正实数 $> 0 >$ 负实数，两个负实数绝对值大的反而小.

2. 【答案】B

【解析】解： $384000 = 3.84 \times 10^5$.

故选：B.

科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 ≥ 10 时， n 是正整数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负整数.

此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

3. 【答案】A

【解析】解：从正面看，像一个“凹”字.

故选：A.

根据从正面看得到的图形是主视图，可得答案.

本题考查了简单组合体的三视图，从正面看得到的图形是主视图.

4. 【答案】A

【解析】解：A、 $2a^2 \cdot a = 2a^3$ ，原选项计算正确，符合题意；

B、 $(ab)^3 = a^3b^3$ ，原选项计算错误，不符合题意；

C、 a^2 与 a^3 不是同类项，不可以合并，不符合题意；

D、 $(-a^3)^2 = a^6$ ，原选项计算错误，不符合题意.

故选：A.

利用合并同类项，同底数幂的乘法，积的乘方运算，幂的乘方运算法则逐项一一判断即可.

本题考查了合并同类项，同底数幂的乘法，积的乘方运算，幂的乘方运算，熟练掌握相关运算法则是解题的关键.

5. 【答案】A

【解析】解：∵ $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 128^\circ$ ，

$$\therefore \angle 2 + \angle DCB = \angle 1 = 128^\circ,$$

$$\because \angle DCB = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 128^\circ - 90^\circ = 38^\circ,$$

故选：A.

利用平行线的性质求得 $\angle 2 + \angle DCB$ 的度数，然后利用角的和差即可求得答案.

本题考查平行线的性质，结合已知条件求得 $\angle 2 + \angle DCB$ 的度数是解题的关键.

6. 【答案】D

【解析】解：根据题意得： $20(1+x)^2 - 20 = 31.2$.

故选：D.

根据 2023 年的销售量 = 2021 年的销售量 $\times (1 + \text{从 2021 年到 2023 年该品牌新能源汽车销售量的平均年增长率})^2$ ，结合 2023 年的销售量比 2021 年增加了 31.2 万辆，即可列出关于 x 的一元二次方程，此题得解.

本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键.

7. 【答案】A

【解析】解：∵ 四边形 $ABCD$ 为 $\odot O$ 的内接四边形，

$$\therefore \angle B + \angle D = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle D = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ,$$

$$\because \angle APC > \angle D,$$

即 $\angle APC > 30^\circ$ ，

$$\therefore \angle APC \text{ 的度数不可能为 } 25^\circ.$$

故选：A.

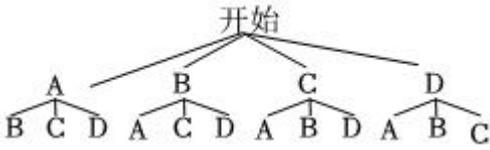
先根据圆内接四边形的性质计算出 $\angle D = 30^\circ$ ，然后根据三角形外角性质对各选项进行判断.

本题考查了圆内接四边形的性质：圆内接四边形的对角互补. 也考查了三角形外角性质.

8. 【答案】B

【解析】解：将四部名著《周髀算经》，《算学启蒙》，《测圆海镜》，《四元玉鉴》分别记为 A ， B ， C ， D ，

根据题意可以画出如下的树状图：



由树状图可以看出，所有可能的结果有 12 种，并且这 12 种结果出现的可能性相等，

其中恰好选中《算学启蒙》的情况有 6 种

$$\therefore \text{恰好选中《算学启蒙》的概率是 } \frac{6}{12} = \frac{1}{2}.$$

故选：B.

画树状图表示出所有等可能得情况和恰好选中《算学启蒙》的情况，然后利用概率公式求解即可.

此题考查的是用列表法或树状图法求概率. 列表法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，适合于两步完成的事件；树状图法适合两步或两步以上完成的事件.

9. 【答案】A

【解析】解：如图，连接 BE 交 AD 于 O ，作 $AH \perp BC$ 于 H .

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，

$$\therefore AC = 4, AB = 3,$$

$$\therefore BC = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10,$$

$$\therefore CD = DB,$$

$$\therefore AD = DC = DB = 5,$$

$$\therefore \frac{1}{2}BC \cdot AH = \frac{1}{2}AB \cdot AC,$$

$$\therefore AH = \frac{24}{5},$$

$$\therefore AE = AB, DE = DB = DC,$$

$\therefore AD$ 垂直平分线段 BE ， $\triangle BCE$ 是直角三角形，

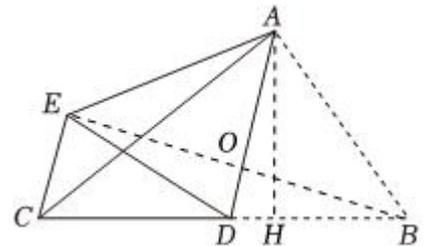
$$\therefore \frac{1}{2}AD \cdot BO = \frac{1}{2}BD \cdot AH,$$

$$\therefore OB = \frac{24}{5},$$

$$\therefore BE = 2OB = \frac{48}{5},$$

$$\text{在 } \text{Rt}\triangle BCE \text{ 中, } EC = \sqrt{BC^2 + BE^2} = \sqrt{10^2 - \left(\frac{48}{5}\right)^2} = \frac{14}{5}.$$

故选：A.



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/556031241051010144>