

2024 年福建省中考数学试题

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的。

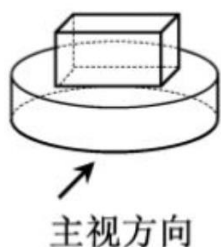
1. 下列实数中，无理数 ()

- A. -3 B. 0 C. $\frac{2}{3}$ D. $\sqrt{5}$

2. 据《人民日报》3 月 12 日电，世界知识产权组织近日公布数据显示，2023 年，全球 PCT (《专利合作条约》) 国际专利申请总量为 27.26 万件，中国申请量为 69610 件，是申请量最大的来源国。数据 69610 用科学记数法表示为 ()

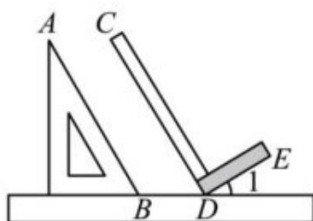
- A. 6961×10 B. 696.1×10^2 C. 6.961×10^4 D. 0.6961×10^5

3. 如图是由长方体和圆柱组成的几何体，其俯视图是 ()



- A.  B. 
- C.  D. 

4. 在同一平面内，将直尺、含 30° 角的三角尺和木工角尺 ($CD \perp DE$) 按如图方式摆放，若 $AB \parallel CD$ ，则 $\angle 1$ 的大小为 ()



- A. 30° B. 45° C. 60° D. 75°

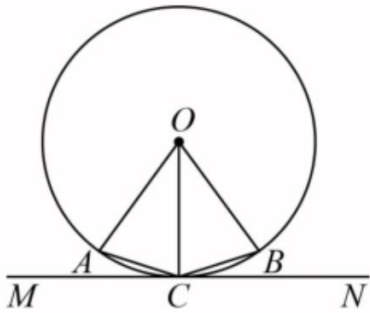
5. 下列运算正确的是 ()

- A. $a^3 \cdot a^3 = a^9$ B. $a^4 \div a^2 = a^2$ C. $(a^3)^2 = a^5$ D. $2a^2 - a^2 = 2$

6. 哥德巴赫提出“每个大于2的偶数都可以表示为两个质数之和”的猜想,我国数学家陈景润在哥德巴赫猜想的研究中取得了世界领先的成果.在质数2,3,5中,随机选取两个不同的数,其和是偶数的概率是()

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

7. 如图,已知点A,B在 $\odot O$ 上, $\angle AOB = 72^\circ$, 直线MN与 $\odot O$ 相切,切点为C,且C为AB的中点,则 $\angle ACM$ 等于()

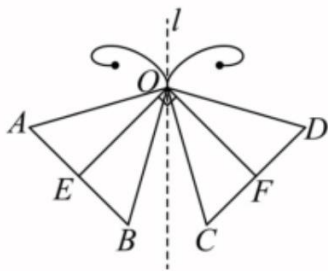


- A. 18° B. 30° C. 36° D. 72°

8. 今年我国国民经济开局良好,市场销售稳定增长,社会消费增长较快,第一季度社会消费品零售总额120327亿元,比去年第一季度增长4.7%,求去年第一季度社会消费品零售总额.若将去年第一季度社会消费品零售总额设为x亿元,则符合题意的方程是()

- A. $(1+4.7\%)x = 120327$ B. $(1-4.7\%)x = 120327$
 C. $\frac{x}{1+4.7\%} = 120327$ D. $\frac{x}{1-4.7\%} = 120327$

9. 小明用两个全等的等腰三角形设计了一个“蝴蝶”的平面图案.如图,其中 $\triangle OAB$ 与 $\triangle ODC$ 都是等腰三角形,且它们关于直线l对称,点E,F分别是底边AB,CD的中点, $OE \perp OF$.下列推断错误的是()



- A. $OB \perp OD$ B. $\angle BOC = \angle AOB$
 C. $OE = OF$ D. $\angle BOC + \angle AOD = 180^\circ$

10. 已知二次函数 $y = x^2 - 2ax + a (a \neq 0)$ 的图象经过 $A\left(\frac{a}{2}, y_1\right)$, $B(3a, y_2)$ 两点,则下列判断正确的是

- ()
 A. 可以找到一个实数a,使得 $y_1 > a$ B. 无论实数a取什么值,都有 $y_1 > a$

C. 可以找到一个实数 a ，使得 $y_2 < 0$

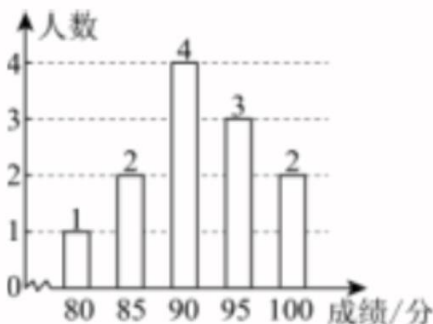
D. 无论实数 a 取什么值，都有 $y_2 < 0$

二、填空题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分.

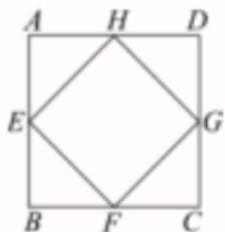
11. 因式分解： $x^2+x=$ _____.

12. 不等式 $3x-2 < 1$ 的解集是_____.

13. 学校为了解学生的安全防范意识，随机抽取了 12 名学生进行相关知识测试，将测试成绩整理得到如图所示的条形统计图，则这 12 名学生测试成绩的中位数是_____。（单位：分）

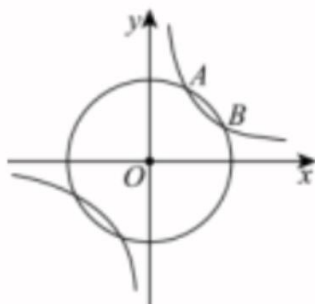


14. 如图，正方形 $ABCD$ 的面积为 4，点 E, F, G, H 分别为边 AB, BC, CD, AD 的中点，则四边形 $EFGH$ 的面积为_____.



15. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象与 $\odot O$ 交于 A, B 两点，且点 A, B 都在第一象限.

若 $A(1, 2)$ ，则点 B 的坐标为_____.

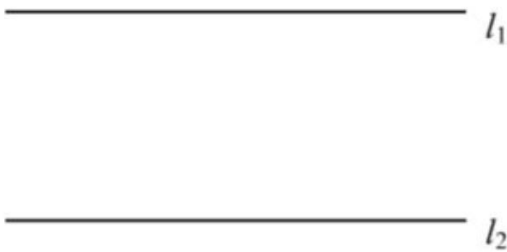


16. 无动力帆船是借助风力前行的. 下图是帆船借助风力航行的平面示意图，已知帆船航行方向与风向所在直线的夹角 $\angle PDA$ 为 70° ，帆与航行方向的夹角 $\angle PDQ$ 为 30° ，风对帆的作用力 F 为 400N . 根据物理知识， F 可以分解为两个力 F_1 与 F_2 ，其中与帆平行的力 F_1 不起作用，与帆垂直的力 F_2 仅可以分解为两个力 f_1 与 f_2 ， f_1 与航行方向垂直，被舵的阻力抵消； f_2 与航行方向一致，是真正推动帆船前行的动力. 在物理学上

(1) 求二次函数的表达式;

(2) 若 P 是二次函数图象上的一点, 且点 P 在第二象限, 线段 PC 交 x 轴于点 D , $\triangle PDB$ 的面积是 $\triangle CDB$ 的面积的 2 倍, 求点 P 的坐标.

22. 如图, 已知直线 $l_1 \parallel l_2$.



(1) 在 l_1, l_2 所在的平面内求作直线 l , 使得 $l \parallel l_1 \parallel l_2$, 且 l 与 l_1 间的距离恰好等于 l 与 l_2 间的距离; (要求: 尺规作图, 不写作法, 保留作图痕迹)

(2) 在 (1) 的条件下, 若 l_1 与 l_2 间的距离为 2, 点 A, B, C 分别在 l, l_1, l_2 上, 且 $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形, 求 $\triangle ABC$ 的面积.

23 已知实数 a, b, c, m, n 满足 $3m + n = \frac{b}{a}, mn = \frac{c}{a}$.

(1) 求证: $b^2 - 12ac$ 为非负数;

(2) 若 a, b, c 均为奇数, m, n 是否可以都为整数? 说明你的理由.

24. 在手工制作课上, 老师提供了如图 1 所示的矩形卡纸 $ABCD$, 要求大家利用它制作一个底面为正方形的礼品盒. 小明按照图 2 的方式裁剪 (其中 $AE = FB$), 恰好得到纸盒的展开图, 并利用该展开图折成一个礼品盒, 如图 3 所示.

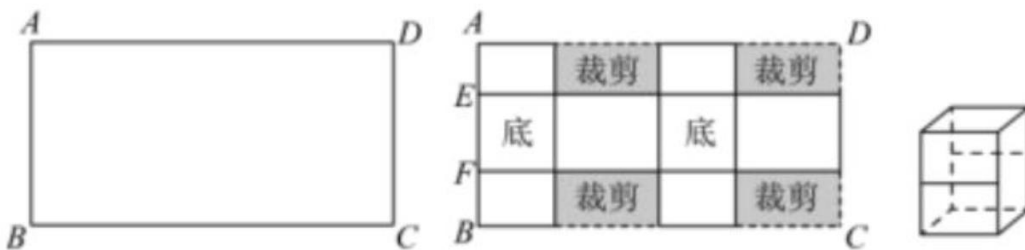


图 1

图 2

图 3

(1) 直接写出 $\frac{AD}{AB}$ 的值;

(2) 如果要求折成的礼品盒的两个相对的面上分别印有“吉祥”和“如意”, 如图 4 所示, 那么应选择的纸盒展开图图样是 ()

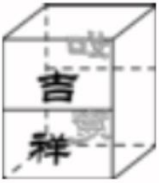
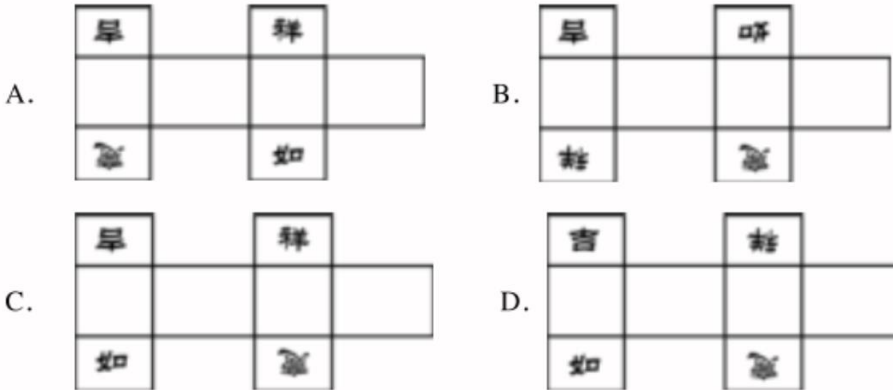


图 4

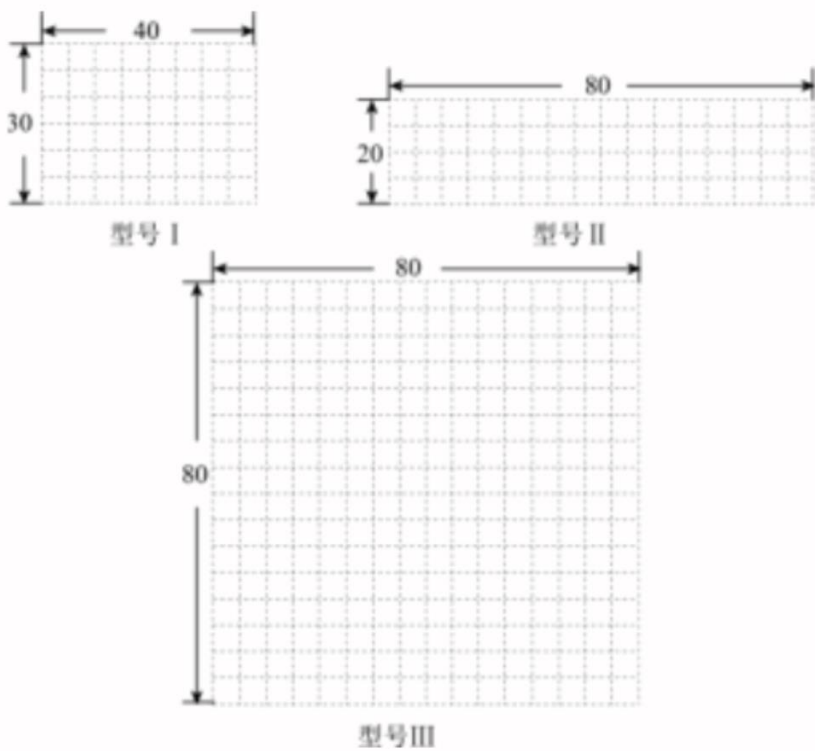


(3)

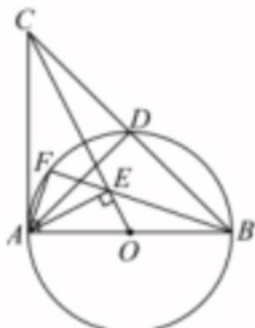
卡纸型号	型号 I	型号 II	型号 III
规格 (单位: cm)	30×40	20×80	80×80
单价 (单位: 元)	3	5	20

现以小明设计的纸盒展开图 (图 2) 为基本样式, 适当调整 AE , EF 的比例, 制作棱长为 10cm 的正方体礼品盒, 如果要制作 27 个这样的礼品盒, 请你合理选择上述卡纸 (包括卡纸的型号及相应型号卡纸的张数), 并在卡纸上画出设计示意图 (包括一张卡纸可制作几个礼品盒, 其展开图在卡纸上的分布情况), 给出所用卡纸的总费用.

(要求: ①同一型号的卡纸如果需要不止一张, 只要在一张卡纸上画出设计方案; ②没有用到的卡纸, 不要在该型号的卡纸上作任何设计; ③所用卡纸的数量及总费用直接填在答题卡的表格上; ④本题将综合考虑“利用卡纸的合理性”和“所用卡纸的总费用”给分, 总费用最低的才能得满分; ⑤试卷上的卡纸仅供作草稿用)



25. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于点 D , $AE \perp OC$, 垂足为 E , BE 的延长线交 AD 于点 F .



- (1) 求 $\frac{OE}{AE}$ 的值;
- (2) 求证: $\triangle AEB \sim \triangle BEC$;
- (3) 求证: AD 与 EF 互相平分.

答案解析

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的。

1. 【答案】D

【详解】根据无理数的定义可得：无理数是 $\sqrt{5}$

2. 【答案】C

【详解】 $69610 = 6.961 \times 10^4$

3.

【答案】C

【详解】解：这个立体图形的俯视图是一个圆形，圆形内部中间是一个矩形。

4. 【答案】A

【详解】 $\because AB \parallel CD$,

$\therefore \angle CDB = 60^\circ$,

$\because CD \perp DE$, 则 $\angle CDE = 90^\circ$,

$\therefore \angle 1 = 180^\circ - \angle CDB - \angle CDE = 30^\circ$,

5. 【答案】B

【详解】解： $a^3 \cdot a^3 = a^6$ ，A 选项错误；

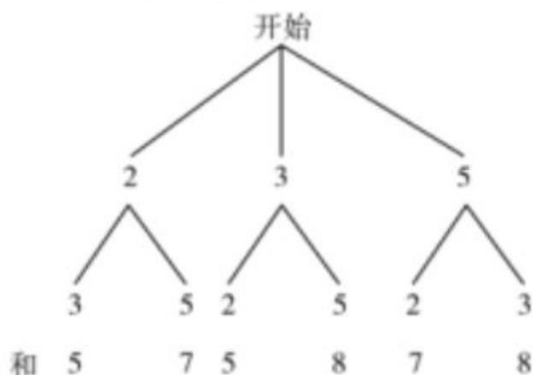
$a^4 \div a^2 = a^2$ ，B 选项正确；

$(a^3)^2 = a^6$ ，C 选项错误；

$2a^2 - a^2 = a^2$ ，D 选项错误；

6. 【答案】B

【详解】解：画树状图如下：



由树状图可知，共有 6 种不同情况，和是偶数的共有 2 种情况，故和是偶数的概率是

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3},$$

7. 【答案】A

【详解】 $\because \angle AOB = 72^\circ$ ， C 为 AB 的中点，

$$\therefore \angle AOC = 36^\circ$$

$$\because OA = OC$$

$$\therefore \angle OCA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ$$

\because 直线 MN 与 $\odot O$ 相切，

$$\therefore \angle OCM = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle ACM = \angle OCM - \angle OCA = 18^\circ$$

8. 【答案】A

【详解】解：将去年第一季度社会消费品零售总额设为 x 亿元，根据题意得：

$$(1 + 4.7\%)x = 120327,$$

9. 【答案】B

【详解】解：A. $\because OE \perp OF$ ，

$$\therefore \angle BOE + \angle BOF = 90^\circ,$$

由对称得 $\angle AOB = \angle DOC$ ，

\because 点 E ， F 分别是底边 AB ， CD 的中点， $\triangle OAB$ 与 $\triangle ODC$ 都是等腰三角形， $\therefore \angle BOE = \frac{1}{2} \angle AOB$ ，

$$\angle DOF = \frac{1}{2} \angle DOC,$$

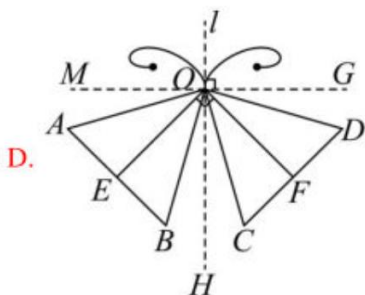
$$\therefore \angle BOF + \angle DOF = 90^\circ,$$

$\therefore OB \perp OD$ ，结论正确，故不符合题意；

B. $\angle BOC$ 不一定等于 $\angle AOB$ ，结论错误，故符合题意；

C. 由对称得 $\triangle OAB \cong \triangle ODC$ ，

$\therefore OE = OF$ ，结论正确，故不符合题意；



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/618007125010006105>

过 O 作 $GM \perp OH$ ，

$$\therefore \angle GOD + \angle DOH = 90^\circ,$$

$$\because \angle BOH + \angle DOH = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle GOD = \angle BOH, \text{ 由对称得 } \angle BOH = \angle COH,$$

$$\therefore \angle GOD = \angle COH,$$

同理可证 $\therefore \angle AOM = \angle AOH$ ，

$$\therefore \angle AOD + \angle BOC = \angle AOD + \angle AOM + \angle DOG = 180^\circ, \text{ 结论正确，故不符合题意；}$$

故选：B.

10. 【答案】C

【详解】解： \because 二次函数解析式为 $y = x^2 - 2ax + a (a \neq 0)$ ，

\therefore 二次函数开口向上，且对称轴为 $x = -\frac{-2a}{2} = a$ ，顶点坐标为 $(a, a - a^2)$ ，

当 $a > 0$ 时， $0 < \frac{a}{2} < a$ ，

$$\therefore a > y_1 > a - a^2,$$

当 $a < 0$ 时， $a < \frac{a}{2} < 0$ ，

$$\therefore a - a^2 < y_1 < a,$$

故 A、B 错误，不符合题意；

\because 当 $a > 0$ 时， $0 < a < 2a < 3a$ ，

由二次函数对称性可知， $y_2 > a > 0$ ，

当 $a < 0$ 时， $3a < 2a < a < 0$ ，由二次函数对称性可知， $y_2 > a$ ，不一定大于 0，

故 C 正确符合题意；D 错误，不符合题意；

二、填空题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分.

11. 【答案】 $x(x+1)$

【详解】解： $x^2 + x = x(x+1)$

12. 【答案】 $x < 1$

【详解】解： $3x - 2 < 1$ ，

$$3x < 3,$$

$$x < 1,$$

13. 【答案】90