

# 嘉兴市 2023 年初中毕业生学业水平考试数学

(本试卷满分 120 分, 考试时间 120 分钟)

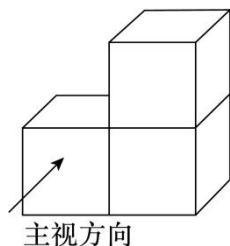
## 第 I 卷 (选择题共 30 分)

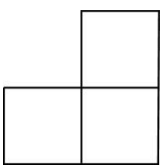
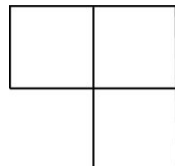
一、选择题 (本题有 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 请选出各题中唯一的正确选项, 不选、多选、错选, 均不得分)

1.  $2 \times (-3)$  的运算结果是 ( )

- A. 6                                      B. -6                                      C. 1                                      D. -1

2. 如图的几何体由 3 个同样大小的正方体搭成, 它的俯视图是 ( )



- A.       B.       C.       D. 

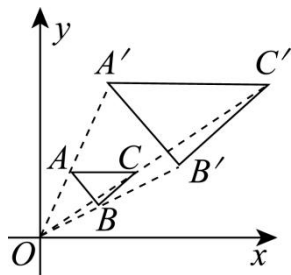
3. 在下面的调查中, 最适合用全面调查的是 ( )

- A. 了解一批节能灯管的使用寿命                                      B. 了解某校 803 班学生的视力情况  
C. 了解某省初中生每周上网时长情况                                      D. 了解京杭大运河中鱼的种类

4. 下列计算正确的是 ( )

- A.  $a^3 + a^3 = a^6$                                       B.  $a^6 - a^6 = a^6$                                       C.  $(a^3)^3 = a^6$                                       D.  $a^{12} \div a^2 = a^{10}$

5. 如图, 在直角坐标系中,  $\triangle ABC$  的三个顶点分别为  $A(1,2)$ ,  $B(2,1)$ ,  $C(3,2)$ , 现以原点  $O$  为位似中心, 在第一象限内作与  $\triangle ABC$  的位似比为 2 的位似图形  $\triangle A'B'C'$ , 则顶点  $C'$  的坐标是 ( )



- A. (2,4)                                      B. (4,2)                                      C. (6,4)                                      D. (5,4)

6. 实数  $a$ ,  $b$ ,  $c$  在数轴上的对应点的位置如图所示, 下列结论正确的是 ( )



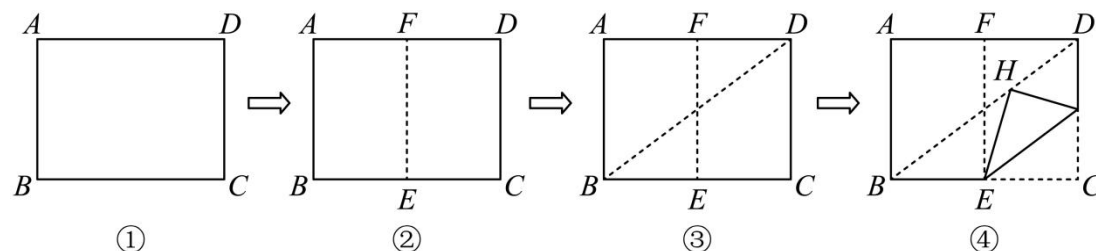
- A.  $a > c > b$       B.  $c - a > b - a$       C.  $a + b < 0$       D.  $ac^2 < bc^2$

7. 如图，已知矩形纸片  $ABCD$ ，其中  $AB = 3$ ， $BC = 4$ ，现将纸片进行如下操作：

第一步，如图①将纸片对折，使  $AB$  与  $DC$  重合，折痕为  $EF$ ，展开后如图②；

第二步，再将图②中的纸片沿对角线  $BD$  折叠，展开后如图③；

第三步，将图③中的纸片沿过点  $E$  的直线折叠，使点  $C$  落在对角线  $BD$  上的点  $H$  处，如图④。则  $DH$  的长为 ( )

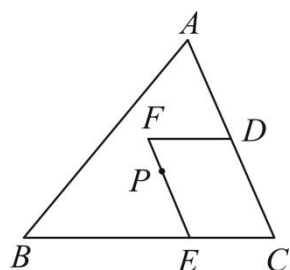


- A.  $\frac{3}{2}$       B.  $\frac{8}{5}$       C.  $\frac{5}{3}$       D.  $\frac{9}{5}$

8. 已知点  $A(-2, y_1)$ ， $B(-1, y_2)$ ， $C(1, y_3)$  均在反比例函数  $y = \frac{3}{x}$  的图象上，则  $y_1$ ， $y_2$ ， $y_3$  的大小关系是 ( )

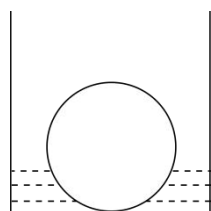
- A.  $y_1 < y_2 < y_3$       B.  $y_2 < y_3 < y_1$       C.  $y_2 < y_1 < y_3$       D.  $y_3 < y_2 < y_1$

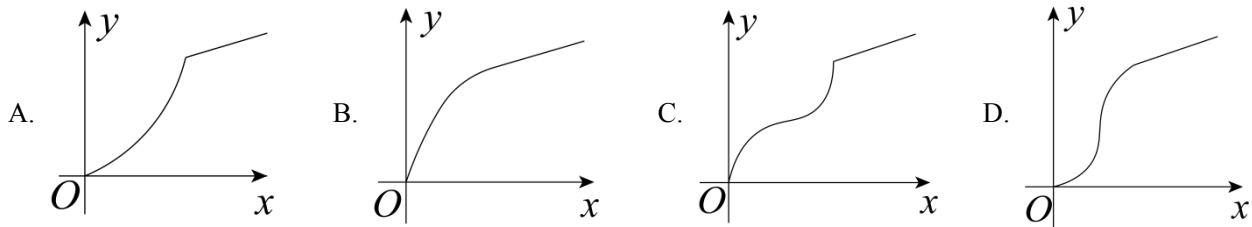
9. 如图，点  $P$  是  $\triangle ABC$  的重心，点  $D$  是边  $AC$  的中点， $PE \parallel AC$  交  $BC$  于点  $E$ ， $DF \parallel BC$  交  $EP$  于点  $F$ ，若四边形  $CDFE$  的面积为 6，则  $\triangle ABC$  的面积为 ( )



- A. 15      B. 18      C. 24      D. 36

10. 下图是底部放有一个实心铁球的长方体水槽轴截面示意图，现向水槽匀速注水，下列图象中能大致反映水槽中水的深度 ( $y$ ) 与注水时间 ( $x$ ) 关系的是 ( )



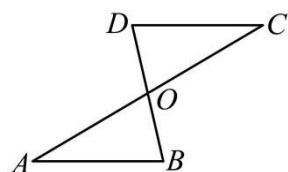


## 第Ⅱ卷 (非选择题 共 90 分)

### 二、填空题 (本题有 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

11. 计算:  $|-2023| = \underline{\hspace{2cm}}$ .

12. 如图, 在  $\triangle AOB$  与  $\triangle COD$  中,  $\angle A = \angle C$ , 请添加一个条件  $\underline{\hspace{2cm}}$ , 使得  $\triangle AOB \cong \triangle COD$ .



13. 现有三张正面印有 2023 年杭州亚运会吉祥物琮琚、宸宸和莲莲的不透明卡片, 卡片除正面图案不同外, 其余均相同, 将三张卡片正面向下洗匀, 从中随机抽取一张卡片, 则抽出的卡片图案是琮琚的概率是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



琮琚

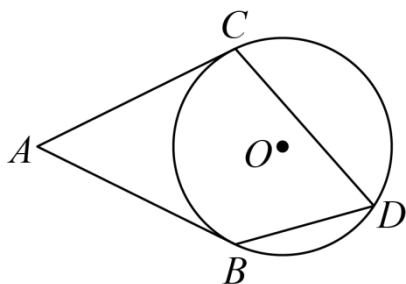


宸宸



莲莲

14. 如图, 点 A 是  $\odot O$  外一点,  $AB$ ,  $AC$  分别与  $\odot O$  相切于点 B, C, 点 D 在  $\widehat{BDC}$  上, 已知  $\angle A = 50^\circ$ , 则  $\angle D$  的度数是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



15. 我国古代数学名著《张丘建算经》中有这样一题: 一只公鸡值 5 钱, 一只母鸡值 3 钱, 3 只小鸡值 1 钱, 现花 100 钱买了 100 只鸡. 若公鸡有 8 只, 设母鸡有  $x$  只, 小鸡有  $y$  只, 可列方程组为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

16. 一副三角板  $ABC$  和  $DEF$  中,  $\angle C = \angle D = 90^\circ$ ,  $\angle B = 30^\circ$ ,  $\angle E = 45^\circ$ ,  $BC = EF = 12$ . 将它们叠合在一起, 边  $BC$  与  $EF$  重合,  $CD$  与  $AB$  相交于点  $G$  (如图 1), 此时线段  $CG$  的长是  $\underline{\hspace{2cm}}$ , 现将  $\triangle DEF$  绕点  $C(F)$  按顺时针方向旋转 (如图 2), 边  $EF$  与  $AB$  相交于点  $H$ , 连结  $DH$ , 在旋转  $0^\circ$  到  $60^\circ$  的过程中,

线段  $DH$  扫过的面积是\_\_\_\_\_.

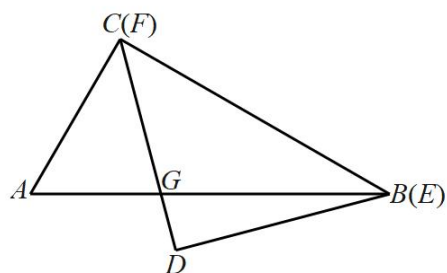


图1

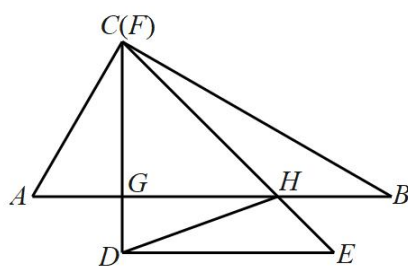


图2

三、解答题 (本题有 8 小题, 第 17~19 题每题 6 分, 第 20、21 题每题 8 分, 第 22、23 题每题 10 分, 第 24 题 12 分, 共 66 分)

17. (1) 分解因式:  $a^2 + 2a$ .

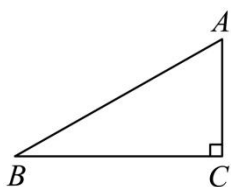
(2) 解不等式:  $2(x-1) > x+1$ .

18. 小丁和小迪分别解方程  $\frac{x}{x-2} - \frac{x-3}{2-x} = 1$  过程如下:

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 小丁:                         | 小迪:                        |
| 解: 去分母, 得 $x - (x-3) = x-2$ | 解: 去分母, 得 $x + (x-3) = 1$  |
| 去括号, 得 $x - x + 3 = x-2$    | 去括号得 $x + x - 3 = 1$       |
| 合并同类项, 得 $3 = x-2$          | 合并同类项得 $2x - 3 = 1$        |
| 解得 $x = 5$                  | 解得 $x = 2$                 |
| $\therefore$ 原方程的解是 $x = 5$ | 经检验, $x = 2$ 是方程的增根, 原方程无解 |

你认为小丁和小迪的解法是否正确? 若正确, 请在框内打“√”; 若错误, 请在框内打“×”, 并写出你的解答过程.

19. 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ .



(1) 尺规作图:

①作线段  $BC$  的垂直平分线  $MN$ , 交  $AB$  于点  $D$ , 交  $BC$  于点  $O$ ;

②在直线  $MN$  上截取  $OE = OD$ , 连接  $CD$ ,  $BE$ ,  $CE$ . (保留作图痕迹)

(2) 猜想证明: 作图所得的四边形  $BECD$  是否为菱形? 并说明理由.

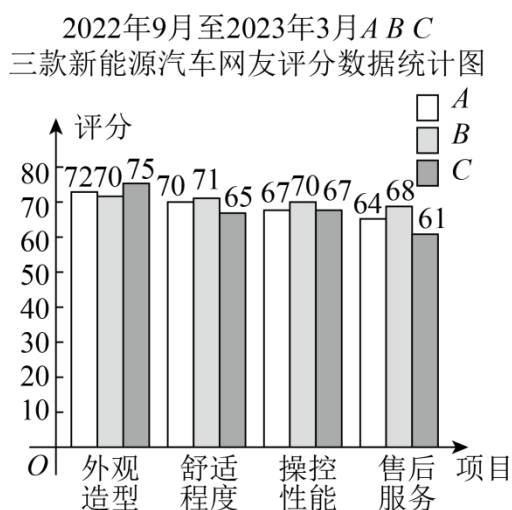
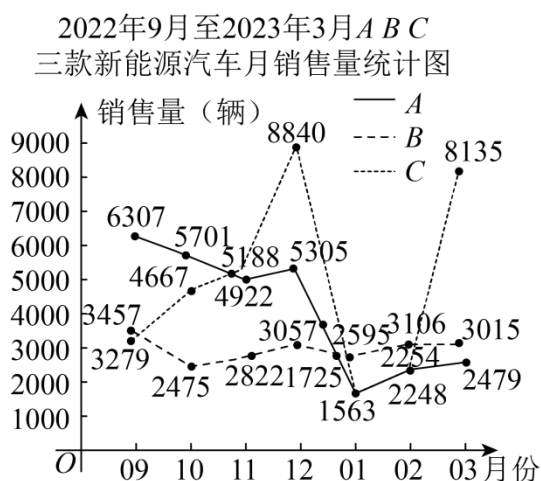
20. 观察下面的等式:  $3^2 - 1^2 = 8 \times 1$ ,  $5^2 - 3^2 = 8 \times 2$ ,  $7^2 - 5^2 = 8 \times 3$ ,  $9^2 - 7^2 = 8 \times 4$ , ...

(1) 尝试:  $13^2 - 11^2 = 8 \times$  \_\_\_\_\_.

(2) 归纳:  $(2n+1)^2 - (2n-1)^2 = 8 \times$  \_\_\_\_\_ (用含  $n$  的代数式表示,  $n$  为正整数).

(3) 推理: 运用所学知识, 推理说明你归纳的结论是正确的.

21. 小明的爸爸准备购买一辆新能源汽车. 在爸爸的预算范围内, 小明收集了  $A$ ,  $B$ ,  $C$  三款汽车在 2022 年 9 月至 2023 年 3 月期间的国内销售量和网友对车辆的外观造型、舒适程度、操控性能、售后服务等四项评分数据, 统计如下:



(1) 数据分析:

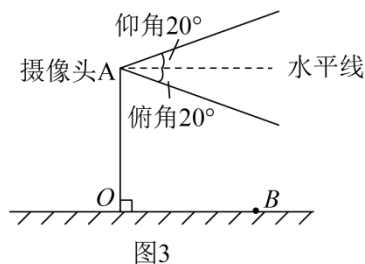
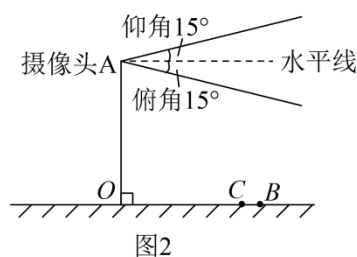
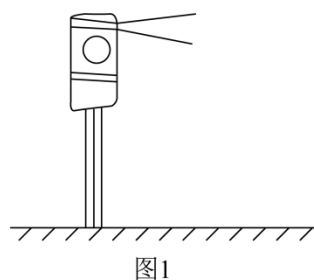
①求  $B$  款新能源汽车在 2022 年 9 月至 2023 年 3 月期间月销售量的中位数;

②若将车辆的外观造型, 舒适程度、操控性能, 售后服务等四项评分数据按 2:3:3:2 的比例统计, 求  $A$  款新能源汽车四项评分数据的平均数.

(2) 合理建议:

请按你认为的各项“重要程度”设计四项评分数据的比例, 并结合销售量, 以此为依据建议小明的爸爸购买哪款汽车? 说说你的理由.

22. 图 1 是某住宅单元楼的人脸识别系统 (整个头部需在摄像头视角围内才能被识别), 其示意图如图 2, 摄像头  $A$  的仰角、俯角均为  $15^\circ$ , 摄像头高度  $OA = 160\text{cm}$ , 识别的最远水平距离  $OB = 150\text{cm}$ .

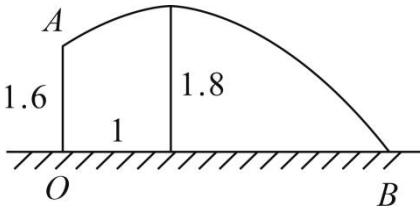
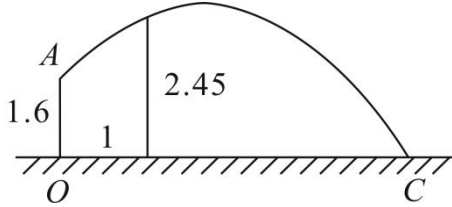


(1) 身高  $208\text{cm}$  的小杜, 头部高度为  $26\text{cm}$ , 他站在离摄像头水平距离  $130\text{cm}$  的点  $C$  处, 请问小杜最少

需要下蹲多少厘米才能被识别.

(2) 身高120cm的小若, 头部高度为15cm, 踮起脚尖可以增高3cm, 但仍无法被识别. 社区及时将摄像头的仰角、俯角都调整为 $20^\circ$  (如图3), 此时小若能被识别吗? 请计算说明. (精确到0.1cm, 参考数据  $\sin 15^\circ \approx 0.26, \cos 15^\circ \approx 0.97, \tan 15^\circ \approx 0.27, \sin 20^\circ \approx 0.34, \cos 20^\circ \approx 0.94, \tan 20^\circ \approx 0.36$ )

23. 根据以下素材, 探究完成任务.

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 如何把实心球掷得更远?                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
| 素材 1                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| <p>小林在练习投掷实心球, 其示意图如图, 第一次练习时, 球从点 <math>A</math> 处被抛出, 其路线是抛物线. 点 <math>A</math> 距离地面 1.6m, 当球到 <math>OA</math> 的水平距离为 1m 时, 达到最大高度为 1.8m.</p>  |                                 |
| 素材 2                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| <p>根据体育老师建议, 第二次练习时, 小林在正前方 1m 处 (如图) 架起距离地面高为 2.45m 的横线. 球从点 <math>A</math> 处被抛出, 恰好越过横线, 测得投掷距离 <math>OC = 8m</math>.</p>                    |                                 |
| 问题解决                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| 任务 1                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| 计算投掷距离                                                                                                                                                                                                                            | 建立合适的直角坐标系, 求素材 1 中的投掷距离 $OB$ . |
| 任务 2                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| 探求高度变化                                                                                                                                                                                                                            | 求素材 2 和素材 1 中球的最大高度的变化量         |
| 任务 3                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| 提出训练建议                                                                                                                                                                                                                            | 为了把球掷得更远, 请给小林提出一条合理的训练建议.      |

24. 小贺在复习浙教版教材九上第 81 页第 5 题后, 进行变式、探究与思考: 如图 1,  $\odot O$  的直径  $CD$  垂直弦  $AB$  于点  $E$ , 且  $CE=8$ ,  $DE=2$ .

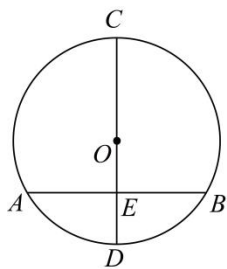


图1

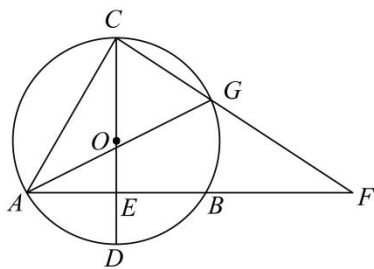


图2

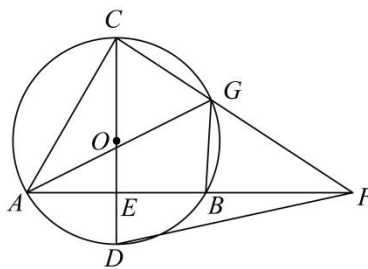


图3

(1) 复习回顾: 求  $AB$  的长.

(2) 探究拓展: 如图 2, 连接  $AC$ , 点  $G$  是  $\widehat{BC}$  上一动点, 连接  $AG$ , 延长  $CG$  交  $AB$  的延长线于点  $F$ .

①当点  $G$  是  $\widehat{BC}$  的中点时, 求证:  $\angle GAF = \angle F$ ;

②设  $CG = x$ ,  $CF = y$ , 请写出  $y$  关于  $x$  的函数关系式, 并说明理由;

③如图 3, 连接  $DF$ ,  $BG$ , 当  $\triangle CDF$  为等腰三角形时, 请计算  $BG$  的长.

