

2023 年广东省初中学业水平考试·数学

学校：_____ 班级：_____ 姓名：_____

全卷总分：60 分 考试时间：60 分钟

一、选择题(本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 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. 负数的概念最早出现在我国古代著名的数学专著《九章算术》中。如果把收入 5 元记作+5 元，那么支出 5 元记作()

- A. -5 元 B. 0 元 C. +5 元 D. +10 元

2. 下列出版社的商标图案中，是轴对称图形的为()



A



B

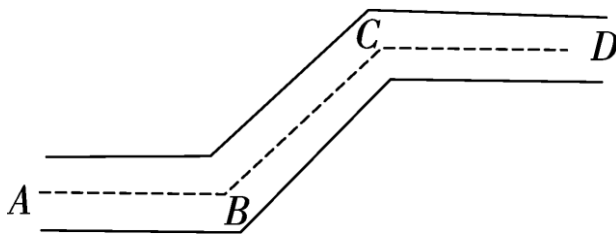


C

3. 2023 年 5 月 28 日，我国自主研发的 C919 国产大飞机商业首航取得圆满成功。C919 可储存约 186000 升燃油，将数据 186000 用科学记数法表示为()

- A. 0.186×10^5 B. 1.86×10^5
C. 18.6×10^4 D. 186×10^3

4. 如图，街道 AB 与 CD 平行，拐角 $\angle ABC = 137^\circ$ ，则拐角 $\angle BCD =$ ()



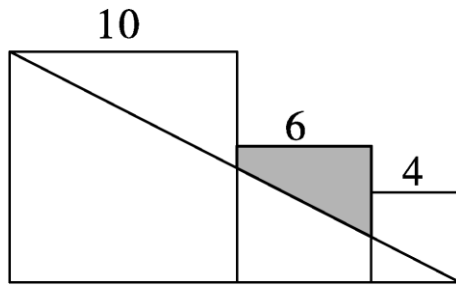
- A. 43° B. 53° C. 107° D. 137°

5. 计算 $\frac{3}{a} + \frac{2}{a}$ 的结果为()

- A. $\frac{1}{a}$ B. $\frac{6}{a^2}$
C. $\frac{5}{a}$ D. $\frac{6}{a}$

6. 我国著名数学家华罗庚曾为普及优选法作出重要贡献。优选法中有一种 0.618 法应用了()

- A. 黄金分割数 B. 平均数 C. 众数 D. 中位数



15. 某商品进价 4 元，标价 5 元出售，商家准备打折销售，但其利润率不能少于 10%，则最多可打__折.

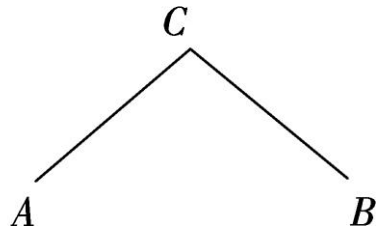
三、解答题(一)(本大题共 3 小题，第 16 题 10 分，第 17、18 题各 7 分，共 24 分)

16. (1)计算: $\sqrt[3]{8} + |-5| + (-1)^{2023}$.

(2)已知一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过点(0, 1)与点(2, 5), 求该一次函数的表达式.

17. 某学校开展了社会实践活动, 活动地点距离学校 12km. 甲、乙两同学骑自行车同时从学校出发, 甲的速度是乙的 1.2 倍, 结果甲比乙早到 10min, 求乙同学骑自行车的速度.

18. 2023 年 5 月 30 日, 神舟十六号载人飞船发射取得圆满成功, 3 名航天员顺利进驻中国空间站. 如图中的照片展示了中国空间站上机械臂的一种工作状态. 当两臂 $AC=BC=10\text{m}$, 两臂夹角 $\angle ACB=100^\circ$ 时, 求 A, B 两点间的距离. (结果精确到 0.1m, 参考数据 $\sin 50^\circ \approx 0.766$, $\cos 50^\circ \approx 0.643$, $\tan 50^\circ \approx 1.192$)

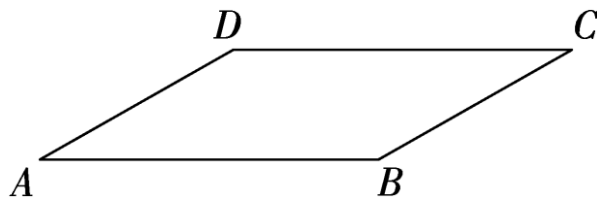


四、解答题(二)(本大题共 3 小题，每小题 9 分，共 27 分)

19. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $\angle DAB=30^\circ$.

(1)实践与操作: 用尺规作图法过点 D 作 AB 边上的高 DE ; (保留作图痕迹, 不要求写作法)

(2)应用与计算: 在(1)的条件下, $AD=4$, $AB=6$, 求 BE 的长.



20. 综合与实践

主题: 制作无盖正方体形纸盒

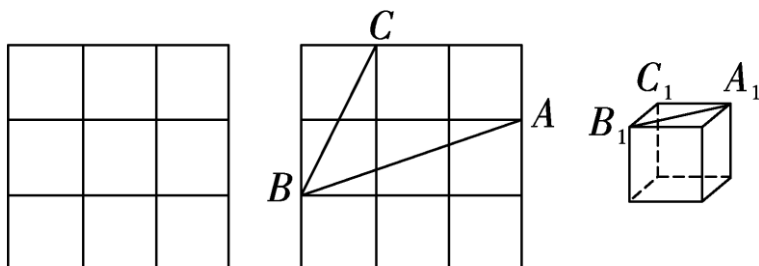
素材: 一张正方形纸板.

步骤 1: 如图①, 将正方形纸板的边长三等分, 画出九个相同的小正方形, 并剪去四个角上的小正方形;

步骤 2: 如图②, 把剪好的纸板折成无盖正方体形纸盒.

猜想与证明: (1)直接写出纸板上 $\angle ABC$ 与纸盒上 $\angle A_1B_1C_1$ 的大小关系;

(2)证明(1)中你发现的结论.



图①

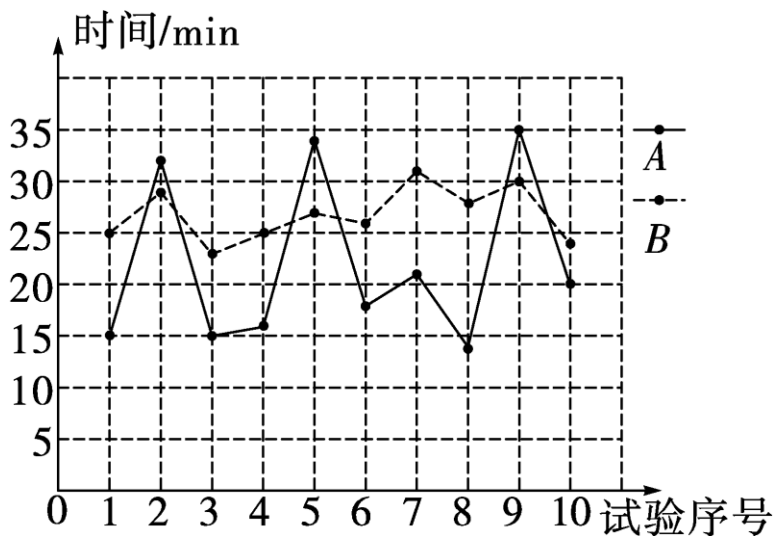
图②

21. 小红家到学校有两条公共汽车线路. 为了解两条线路的乘车所用时间, 小红做了试验, 第一周(5个工作日)选择 A 线路, 第二周(5个工作日)选择 B 线路, 每天在固定时间段内乘车 2 次并分别记录所用时间. 数据统计如下: (单位: min)

数据统计表

试验序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A 线路所用时间	15	32	15	16	34	18	21	14	35	20
B 线路所用时间	25	29	23	25	27	26	31	28	30	24

数据折线统计图



根据以上信息解答下列问题:

	平均数	中位数	众数	方差
A 线路所用时间	22	a	15	63.2
B 线路所用时间	b	26.5	c	6.36

(1) 填空: $a = \underline{\hspace{2cm}}$; $b = \underline{\hspace{2cm}}$; $c = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 应用你所学的统计知识, 帮助小红分析如何选择乘车线路.

五、解答题(三)(本大题共 2 小题, 每小题 12 分, 共 24 分)

22. 综合探究

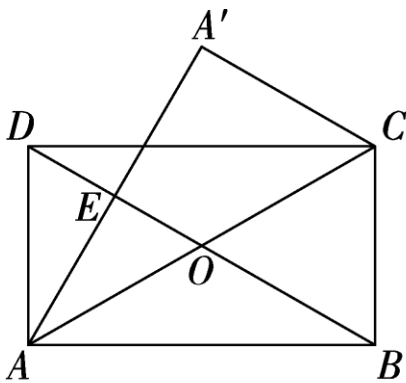
如图①, 在矩形 $ABCD$ 中($AB > AD$), 对角线 AC, BD 相交于点 O , 点 A 关于 BD 的对称点为 A' . 连接 AA' 交 BD 于点 E , 连接 CA' .

(1) 求证: $AA' \perp CA'$;

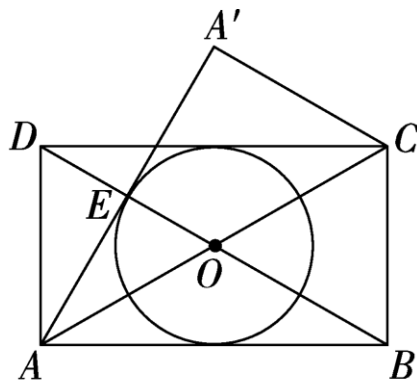
(2) 以点 O 为圆心, OE 为半径作圆.

① 如图②, $\odot O$ 与 CD 相切, 求证: $AA' = \sqrt{3}CA'$;

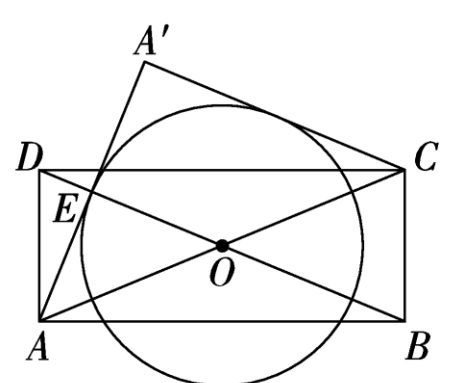
② 如图③, $\odot O$ 与 CA' 相切, $AD = 1$, 求 $\odot O$ 的面积.



图①



图②



图③

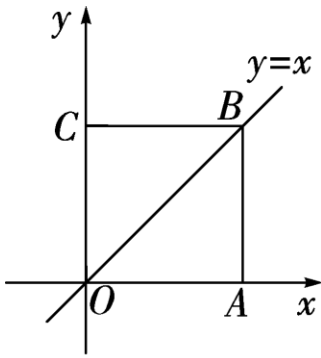
23. 综合运用

如图①, 在平面直角坐标系中, 正方形 $OABC$ 的顶点 A 在 x 轴的正半轴上. 如图②, 将正方形 $OABC$ 绕点 O 逆时针旋转, 旋转角为 α ($0^\circ < \alpha < 45^\circ$), AB 交直线 $y = x$ 于点 E , BC 交 y 轴于点 F .

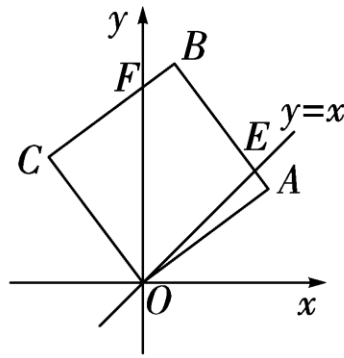
(1) 当旋转角 $\angle COF$ 为多少度时, $OE = OF$; (直接写出结果, 不要求写解答过程)

(2) 若点 $A(4, 3)$, 求 FC 的长;

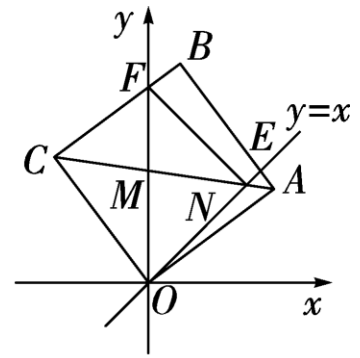
(3)如图③, 对角线 AC 交 y 轴于点 M , 交直线 $y=x$ 于点 N , 连接 FN . 将 $\triangle OFN$ 与 $\triangle OCF$ 的面积分别记为 S_1 与 S_2 . 设 $S=S_1-S_2$, $AN=n$, 求 S 关于 n 的函数表达式.



图①



图②



图③