

2023 年辽宁省鞍山市中考数学真题

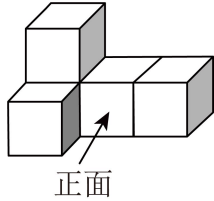
(考试时间 120 分钟, 满分 150 分)

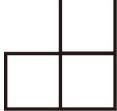
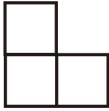
一、选择题 (本大题共 8 小题, 每小题只有一个选项符合题意, 每小题 3 分, 共 24 分)

1. 实数 -2023 的绝对值是 ()

- A. 2023 B. -2023 C. $\frac{1}{2023}$ D. $-\frac{1}{2023}$

2. 如图所示的几何体是由 5 个完全相同的小正方体搭成的, 它的左视图是 ()



- A.  B.  C.  D. 

3. 下列运算正确的是 ()

- A. $(4ab)^2 = 8a^2b^2$ B. $2a^2 + a^2 = 3a^4$
C. $a^6 \div a^4 = a^2$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

4. 九 (1) 班 30 名同学在一次测试中, 某道题目 (满分 4 分) 的得分情况如下表:

得分/分	0	1	2	3	4
人数	1	3	4	14	8

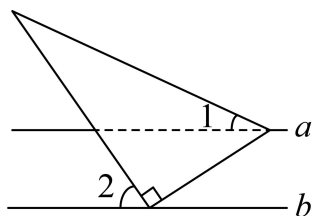
则这道题目得分的众数和中位数分别是 ()

- A. 8, 3 B. 8, 2 C. 3, 3 D. 3, 2

5. 甲、乙两台机器运输某种货物, 已知乙比甲每小时多运 60kg, 甲运输 500kg 所用的时间与乙运输 800kg 所用的时间相等, 求甲、乙两台机器每小时分别运输多少千克货物. 设甲每小时运输 x kg 货物, 则可列方程为 ()

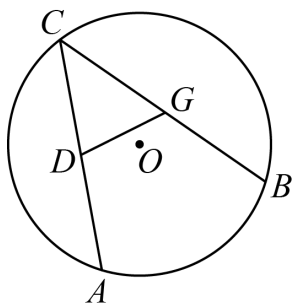
- A. $\frac{500}{x} = \frac{800}{x+60}$ B. $\frac{500}{x} = \frac{800}{x-60}$ C. $\frac{500}{x+60} = \frac{800}{x}$ D. $\frac{500}{x-60} = \frac{800}{x}$

6. 如图, 直线 $a \parallel b$, 将含有 30° 角的直角三角尺按如图所示的位置放置, 若 $\angle 1 = 25^\circ$, 那么 $\angle 2$ 的大小为 ()



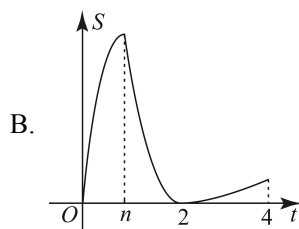
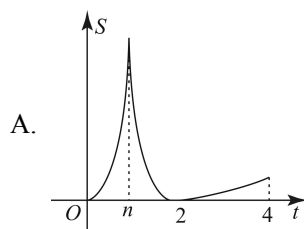
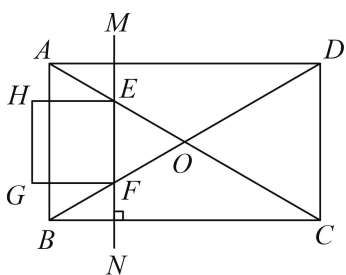
- A. 60° B. 55° C. 45° D. 35°

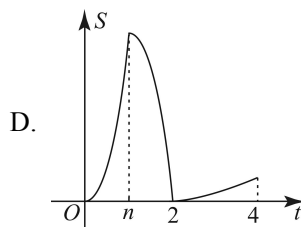
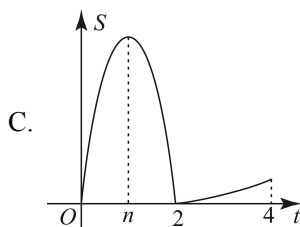
7. 如图, AC, BC 为 $\odot O$ 的两条弦, D, G 分别为 AC, BC 的中点, $\odot O$ 的半径为 2. 若 $\angle C = 45^\circ$, 则 DG 的长为 ()



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

8. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 交于点 O , $AB = 4$, $BC = 4\sqrt{3}$, 垂直于 BC 的直线 MN 从 AB 出发, 沿 BC 方向以每秒 $\sqrt{3}$ 个单位长度的速度平移, 当直线 MN 与 CD 重合时停止运动, 运动过程中 MN 分别交矩形的对角线 AC, BD 于点 E, F , 以 EF 为边在 MN 左侧作正方形 $EFGH$, 设正方形 $EFGH$ 与 $\triangle AOB$ 重叠部分的面积为 S , 直线 MN 的运动时间为 t s, 则下列图象能大致反映 S 与 t 之间函数关系的是 ()





二、填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

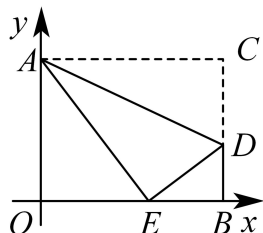
9. 2023 年 5 月 3 日, 被誉为近五年最火的“五一”假期圆满收官, 据文旅部发布的数据显示, 2023 年“五一”假期 5 天, 全国国内旅游出游合计约为 274000000 人次. 将数据 274000000 用科学记数法可表示为_____.

10. 因式分解: $3x^2 - 9x =$ _____.

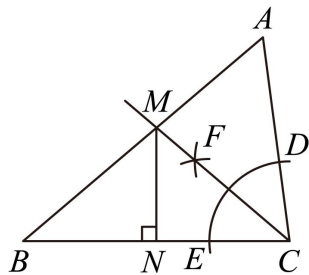
11. 在一个不透明的口袋中装有红球和白球共 12 个, 这些球除颜色外都相同, 将口袋中的球搅匀后, 从中随机摸出 1 个球, 记下它的颜色后再放回口袋中, 不断重复这一过程, 共摸球 200 次, 发现有 50 次摸到红球, 则口袋中红球约有_____个.

12. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 3x - a = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 a 的取值范围是_____.

13. 如图, 在平面直角坐标系中, 矩形 $AOBC$ 的边 OB , OA 分别在 x 轴、 y 轴正半轴上, 点 D 在 BC 边上, 将矩形 $AOBC$ 沿 AD 折叠, 点 C 恰好落在边 OB 上的点 E 处. 若 $OA = 8$, $OB = 10$, 则点 D 的坐标是_____.

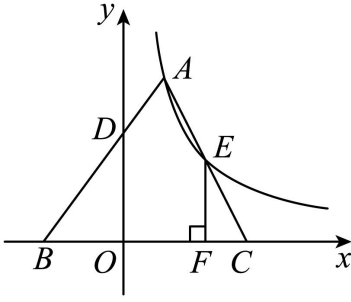


14. 如图, $\triangle ABC$ 中, 在 CA , CB 上分别截取 CD , CE , 使 $CD = CE$, 分别以 D , E 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}DE$ 的长为半径作弧, 两弧在 $\angle ACB$ 内交于点 F , 作射线 CF , 交 AB 于点 M , 过点 M 作 $MN \perp BC$, 垂足为点 N , 若 $BN = CN$, $AM = 4$, $BM = 5$, 则 AC 的长为_____.

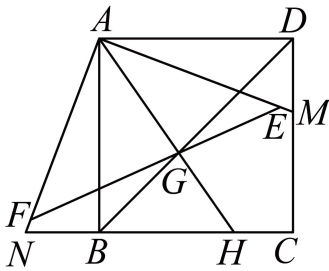


15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $BA = BC$, 顶点 C , B 分别在 x 轴的正、负半轴上, 点 A 在第一象限, 经过点 A 的反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象交 AC 于点 E , 过点 E 作 $EF \perp x$ 轴, 垂足为点 F . 若点 E 为 AC 的中点,

$BD = 2AD$ ， $BF - CF = 3$ ，则 k 的值为_____.



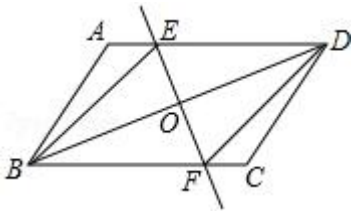
16. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 M 为 CD 边上一点，连接 AM ，将 $\triangle ADM$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle ABN$ ，在 AM 、 AN 上分别截取 AE 、 AF ，使 $AE = AF = BC$ ，连接 EF ，交对角线 BD 于点 G ，连接 AG 并延长交 BC 于点 H 。若 $AM = \frac{25}{3}$ ， $CH = 2$ ，则 AG 的长为_____.



三、解答题（每小题 8 分，共 16 分）

17. 先化简，再求值： $\left(\frac{1}{x+2} + 1\right) \div \frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 4}$ ，其中 $x = 4$.

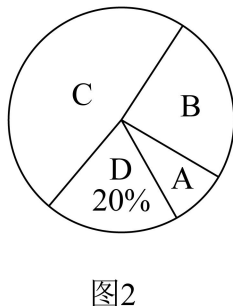
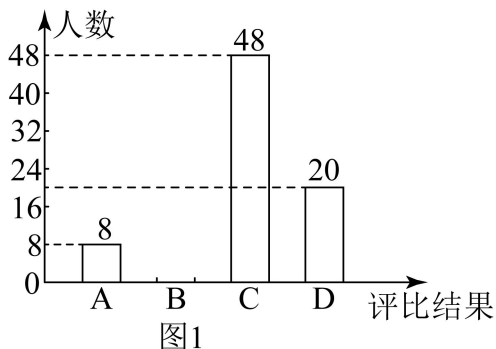
18. 如图，在 $\square ABCD$ 中，作对角线 BD 的垂直平分线 EF ，垂足为 O ，分别交 AD 、 BC 于 E 、 F ，连接 BE 、 DF 。求证：四边形 $BFDE$ 是菱形。



四、解答题（每小题 10 分，共 20 分）

19. 在第六十个学雷锋纪念日到来之际，习近平总书记指出：实践证明，无论时代如何变迁，雷锋精神永不过时。某校为弘扬雷锋精神，组织全校学生开展了手抄报评比活动。评比结果共分为四项：A. 非凡创意；B. 魅力色彩；C. 最美设计；D. 无限潜力。参赛的每名学生都恰好获得其中一个奖项。活动结束后，学校数学兴趣小组随机调查了部分学生的获奖情况，将调查结果绘制成如下两幅不完整的统计图。

手抄报评比结果条形统计图 手抄报评比结果扇形统计图



请根据统计图提供的信息，解答下列问题：

- (1) 本次共调查了_____名学生.
- (2) 请补全条形统计图.
- (3) 本次评比活动中，全校有 800 名学生参加，根据调查结果，请你估计在评比中获得 “A. 非凡创意” 奖的学生人数.

20. 二十四节气是中国古代一种用来指导农事的补充历法，在国际气象界被誉为“中国的第五大发明”，并位列联合国教科文组织人类非物质文化遗产代表作名录. 小明和小亮对二十四节气非常感兴趣，在课间玩游戏时，准备了四张完全相同的不透明卡片，卡片正面分别写有“A. 惊蛰”“B. 夏至”“C. 白露”“D. 霜降”四个节气，两人商量将卡片背面朝上洗匀后，从中随机抽取一张，并讲述所抽卡片上的节气的由来与习俗.

- (1) 小明从四张卡片中随机抽取一张卡片，抽到“A. 惊蛰”的概率是_____.
- (2) 小明先从四张卡片中随机抽取一张，小亮再从剩下的卡片中随机抽取一张，请用列表或画树状图的方法，求两人都没有抽到“B. 夏至”的概率.

五、解答题 (每小题 10 分，共 20 分)

21. 某商店窗前计划安装如图 1 所示的遮阳棚，其截面图如图 2 所示. 在截面图中，墙面 BC 垂直于地面 CE ，遮阳棚与墙面连接处点 B 距地面高 3m ，即 $BC = 3\text{m}$ ，遮阳棚 AB 与窗户所在墙面 BC 垂直，即 $\angle ABC = \angle BCE = 90^\circ$. 假设此地正午时太阳光与地面的夹角恰为 60° (若经过点 A 的光线恰好照射在地面点 D 处，则 $\angle ADE = 60^\circ$)，为使正午时窗前地面上能有 1m 宽的阴影区域，即 $CD = 1\text{m}$ ，求遮阳棚的宽度 AB . (结果精确到 0.1m . 参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.73$)

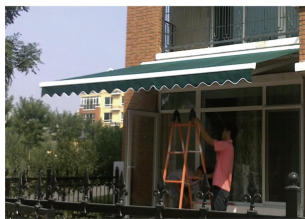


图1

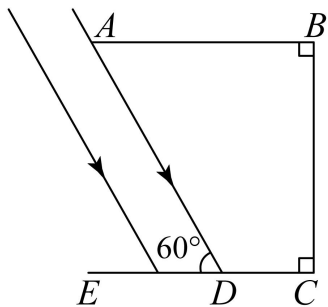
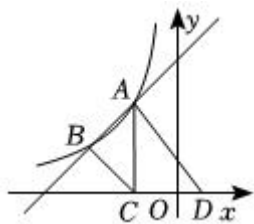


图2

22. 如图，直线 AB 与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图象交于点 $A(-2, m)$ ， $B(n, 2)$ ，过点 A 作 $AC \parallel y$ 轴交 x 轴于点 C ，在 x 轴正半轴上取一点 D ，使 $OC = 2OD$ ，连接 BC ， AD ．若 $\triangle ACD$ 的面积是 6．

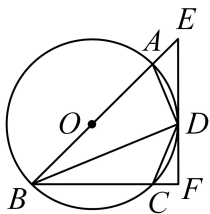


(1) 求反比例函数的解析式．

(2) 点 P 为第一象限内直线 AB 上一点，且 $\triangle PAC$ 的面积等于 $\triangle BAC$ 面积的 2 倍，求点 P 的坐标．

六、解答题 (每小题 10 分，共 20 分)

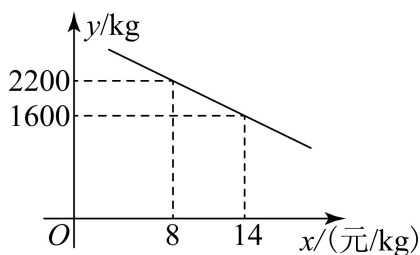
23. 如图，四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ， AB 为 $\odot O$ 的直径，过点 D 作 $DF \perp BC$ ，交 BC 的延长线于点 F ，交 BA 的延长线于点 E ，连接 BD ．若 $\angle EAD + \angle BDF = 180^\circ$ ．



(1) 求证： EF 为 $\odot O$ 的切线．

(2) 若 $BE = 10$ ， $\sin \angle BDC = \frac{2}{3}$ ，求 $\odot O$ 的半径．

24. 网络销售已经成为一种热门的销售方式，某果园在网络平台上直播销售荔枝．已知该荔枝的成本为 6 元/kg，销售价格不高于 18 元/kg，且每售卖 1kg 需向网络平台支付 2 元的相关费用，经过一段时间的直播销售发现，每日销售量 y (kg) 与销售价格 x (元/kg) 之间满足如图所示的一次函数关系．

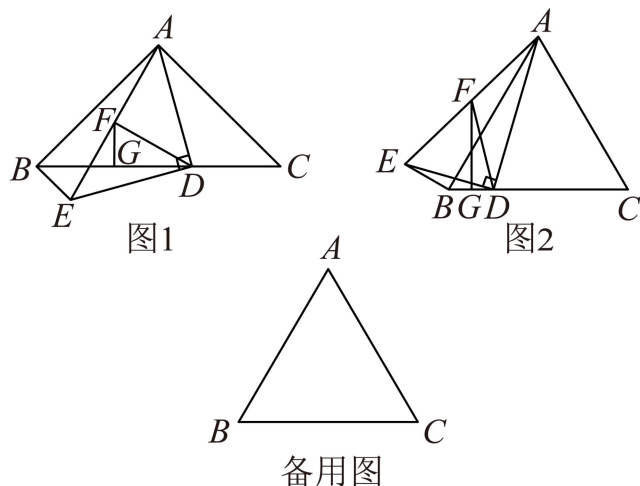


(1) 求 y 与 x 的函数解析式.

(2) 当每千克荔枝的销售价格定为多少元时, 销售这种荔枝日获利最大, 最大利润为多少元?

七、解答题 (本题满分 12 分)

25. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = \alpha$, 点 D 是射线 BC 上的动点 (不与点 B, C 重合), 连接 AD , 过点 D 在 AD 左侧作 $DE \perp AD$, 使 $AD = kDE$, 连接 AE , 点 F, G 分别是 AE, BD 的中点, 连接 DF, FG, BE .



(1) 如图 1, 点 D 在线段 BC 上, 且点 D 不是 BC 的中点, 当 $\alpha = 90^\circ$, $k = 1$ 时, AB 与 BE 的位置关系是_____, $\frac{FG}{CD} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 如图 2, 点 D 在线段 BC 上, 当 $\alpha = 60^\circ$, $k = \sqrt{3}$ 时, 求证: $BC + CD = 2\sqrt{3}FG$.

(3) 当 $\alpha = 60^\circ$, $k = \sqrt{3}$ 时, 直线 CE 与直线 AB 交于点 N . 若 $BC = 6$, $CD = 5$, 请直接写出线段 CN 的长.

八、解答题 (本题满分 14 分)

26. 如图 1, 抛物线 $y = ax^2 + \frac{5}{3}x + c$ 经过点 $(3, 1)$, 与 y 轴交于点 $B(0, 5)$, 点 E 为第一象限内抛物线上一动点.

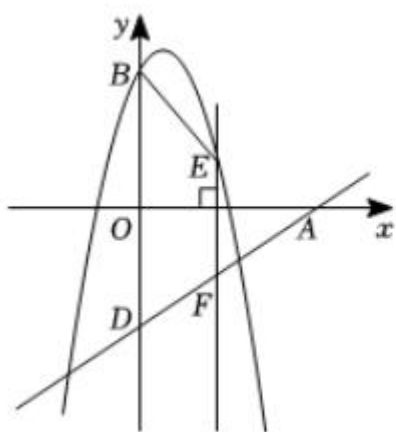


图1

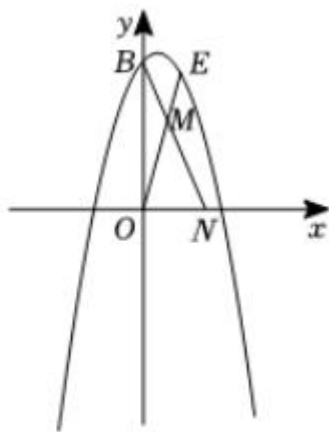


图2

(1) 求抛物线的解析式.

(2) 直线 $y = \frac{2}{3}x - 4$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 D , 过点 E 作直线 $EF \perp x$ 轴, 交 AD 于点 F , 连接 BE . 当

$BE = DF$ 时, 求点 E 的横坐标.

(3) 如图 2, 点 N 为 x 轴正半轴上一点, OE 与 BN 交于点 M . 若 $OE = BN$, $\tan \angle BME = \frac{3}{4}$, 求点 E 的坐标.

