

镇江市 2023 年中考数学试卷

(满分: 120 分 考试时间: 120 分钟)

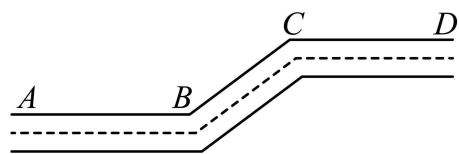
一、填空题 (本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分)

1. -100 的相反数是_____.

2. 使分式 $\frac{1}{x-5}$ 有意义的 x 的取值范围是_____.

3. 因式分解: $x^2+2x=$ _____.

4. 如图, 一条公路经两次转弯后, 方向未变. 第一次的拐角 $\angle ABC$ 是 140° , 第二次的拐角 $\angle BCD$ 是_____°.

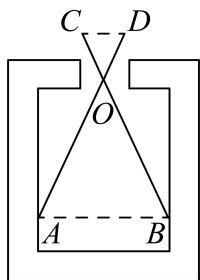


5. 一组数据 2, x , 4, 3, 3 的平均数是 3, 则 x 的值是_____.

6. 若 $x=1$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2+mx-6=0$ 的一个根, 则 m 的值为_____.

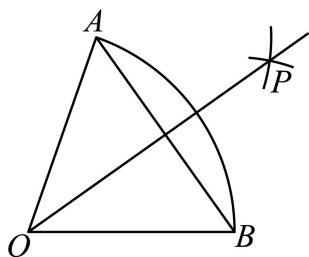
7. 若点 $A(2, y_1)$ 、 $B(3, y_2)$ 都在反比例函数 $y = \frac{5}{x}$ 的图象上, 则 y_1 _____ y_2 (填“<”、“>”或“=”).

8. 如图, 用一个卡钳 $\left(AD=BC, \frac{OC}{OB} = \frac{OD}{OA} = \frac{1}{3} \right)$ 测量某个零件的内孔直径 AB , 量得 CD 的长为 6cm, 则 AB 的长为_____cm.

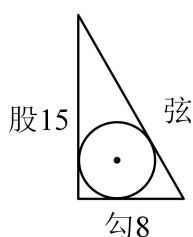


9. 二次函数 $y = -2x^2 + 9$ 的最大值为_____.

10. 如图, 扇形 OAB 的半径为 1, 分别以点 A 、 B 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧, 两弧相交于点 P , $\angle BOP = 35^\circ$, 则 $\widehat{AB}$ 的长 $l =$ _____ (结果保留 π).



11. 《九章算术》中记载：“今有勾八步，股一十五步。问勾中容圆，径几何？”译文：现在有一个直角三角形，短直角边的长为 8 步，长直角边的长为 15 步。问这个直角三角形内切圆的直径是多少？书中给出的算法译文如下：如图，根据短直角边的长和长直角边的长，求得斜边的长。用直角三角形三条边的长相加作为除数，用两条直角边相乘的积再乘 2 作为被除数，计算所得的商就是这个直角三角形内切圆的直径。根据以上方法，求得该直径等于_____步。（注：“步”为长度单位）



12. 已知一次函数 $y = kx + 2$ 的图像经过第一、二、四象限，以坐标原点 O 为圆心、 r 为半径作 $\odot O$ 。若对于符合条件的任意实数 k ，一次函数 $y = kx + 2$ 的图像与 $\odot O$ 总有两个公共点，则 r 的最小值为_____。

二、选择题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。在每小题所给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的）

13. 圆锥的侧面展开图是（ ）

- A. 三角形 B. 菱形 C. 扇形 D. 五边形

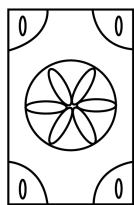
14. 下列运算中，结果正确的是（ ）

- A. $2m^2 + m^2 = 3m^4$ B. $m^2 \cdot m^4 = m^3$ C. $m^4 \div m^2 = m^2$ D. $(m^2)^4 = m^6$

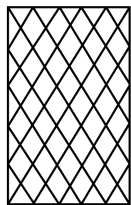
15. 据国家统计局公布，2023 年第一季度，全国居民人均可支配收入 10870 元。数据 10870 用科学记数法表示为（ ）

- A. 1.087×10^4 B. 10.87×10^4 C. 10.87×10^3 D. 1.087×10^3

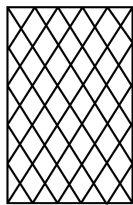
16. 如图，桌面上有 3 张卡片，1 张正面朝上。任意将其中 1 张卡片正反面对调一次后，这 3 张卡片中出现 2 张正面朝上的概率是（ ）。



正面



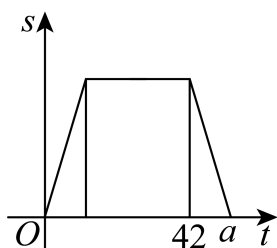
反面



反面

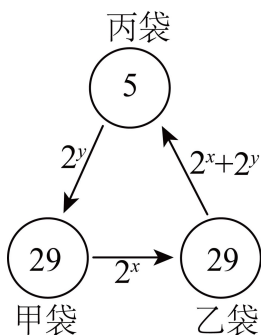
- A. 1 B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{9}$

17. 小明从家出发到商场购物后返回，如图表示的是小明离家的路程 s (单位: m) 与时间 t (单位: min) 之间的函数关系. 已知小明购物用时 30 min, 从商场返回家的速度是从家去商场速度的 1.2 倍, 则 a 的值为 ()



- A. 46 B. 48 C. 50 D. 52

18. 如图, 在甲、乙、丙三只袋中分别装有球 29 个、29 个、5 个, 先从甲袋中取出 2^x 个球放入乙袋, 再从乙袋中取出 $(2^x + 2^y)$ 个球放入丙袋, 最后从丙袋中取出 2^y 个球放入甲袋, 此时三只袋中球的个数相同, 则 2^{x+y} 的值等于 ()



- A. 128 B. 64 C. 32 D. 16

三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 78 分. 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

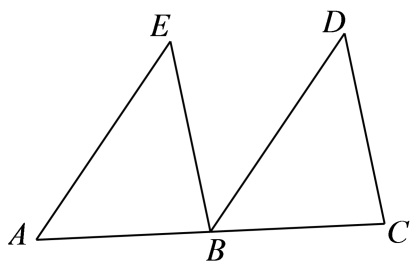
19. (1) 计算: $\sqrt{8} - 4\sin 45^\circ + \left(\frac{1}{3}\right)^0$;

(2) 化简: $\left(1 - \frac{2}{a}\right) \div \frac{a^2 - 4}{a}$.

20. (1) 解方程: $\frac{2x+1}{x+3} = \frac{1}{x+3} + 1$;

(2) 解不等式组:
$$\begin{cases} 2x-2 < x, \\ 3(x+1) \geq 6. \end{cases}$$

21. 如图, B 是 AC 的中点, 点 D, E 在 AC 同侧, $AE = BD$, $BE = CD$.



(1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle BCD$.

(2) 连接 DE , 求证: 四边形 $BCDE$ 是平行四边形.

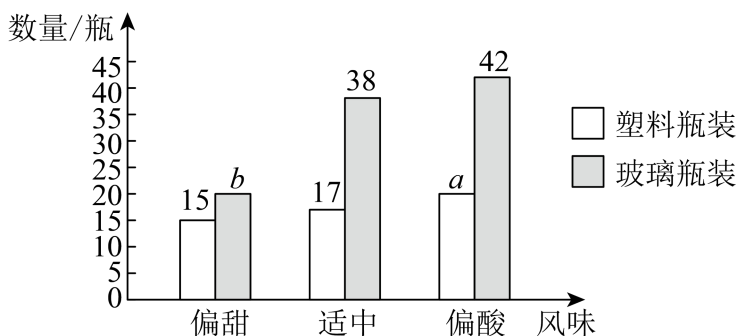
22. 一只不透明的袋子中装有 2 个红球和 1 个白球, 这些球除颜色外都相同. 将球搅匀, 从中任意摸出 1 个球后, 不放入, 将袋中剩余的球搅匀, 再从中任意摸出 1 个球. 用画树状图或列表的方法, 求 2 次都摸到红球的概率.

23. 香醋中有一种物质, 其含量不同, 风味就不同, 各风味香醋中该种物质的含量如下表.

风味	偏甜	适中	偏酸
含量/($mg/100mL$)	71.2	89.8	110.9

某超市销售不同包装 (塑料瓶装和玻璃瓶装) 的以上三种风味的香醋, 小明将该超市 1-5 月份售出的香醋数量绘制成如下条形统计图.

1-5 月份售出的不同包装的各风味香醋数量的条形统计图



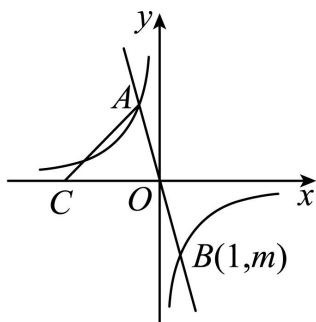
已知 1-5 月份共售出 150 瓶香醋, 其中“偏酸”的香醋占 40%.

(1) 求出 a, b 的值.

(2) 售出的玻璃瓶装香醋中该种物质的含量的众数为 _____ $mg/100mL$, 中位数为 _____ $mg/100mL$.

(3) 根据小明绘制的条形统计图, 你能获得哪些信息? (写出一条即可)

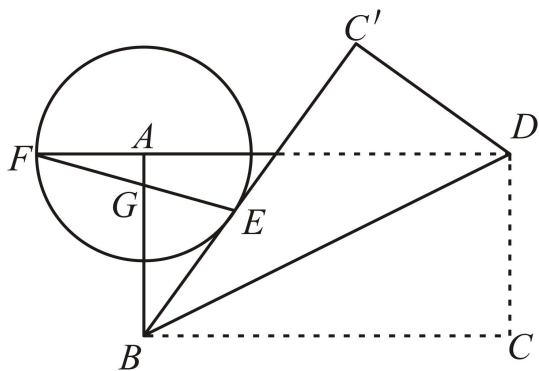
24. 如图，正比例函数 $y = -3x$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象交于 A , $B(1, m)$ 两点，点 C 在 x 轴负半轴上， $\angle ACO = 45^\circ$.



(1) $m =$ _____, $k =$ _____, 点 C 的坐标为 _____.

(2) 点 P 在 x 轴上，若以 B , O , P 为顶点的三角形与 $\triangle AOC$ 相似，求点 P 的坐标.

25. 如图，将矩形 $ABCD$ ($AD > AB$) 沿对角线 BD 翻折， C 的对应点为点 C' ，以矩形 $ABCD$ 的顶点 A 为圆心、 r 为半径画圆， $\odot A$ 与 BC' 相切于点 E ，延长 DA 交 $\odot A$ 于点 F ，连接 EF 交 AB 于点 G .

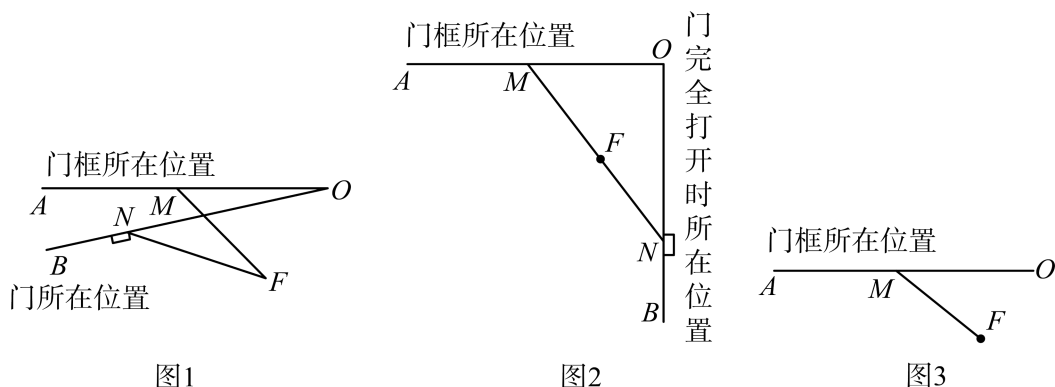


(1) 求证: $BE = BG$.

(2) 当 $r = 1$, $AB = 2$ 时，求 BC 的长.

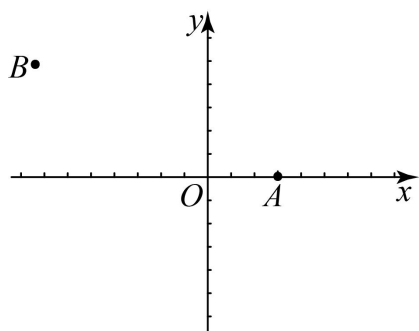
26. 小磊安装了一个连杆装置，他将两根定长的金属杆各自的一个端点固定在一起，形成的角大小可变，将两杆各自的另一个端点分别固定在门框和门的顶部.

如图 1 是俯视图， OA , OB 分别表示门框和门所在位置， M , N 分别是 OA , OB 上的定点， $OM = 27\text{cm}$, $ON = 36\text{cm}$, MF , NF 的长度固定， $\angle MFN$ 的大小可变.



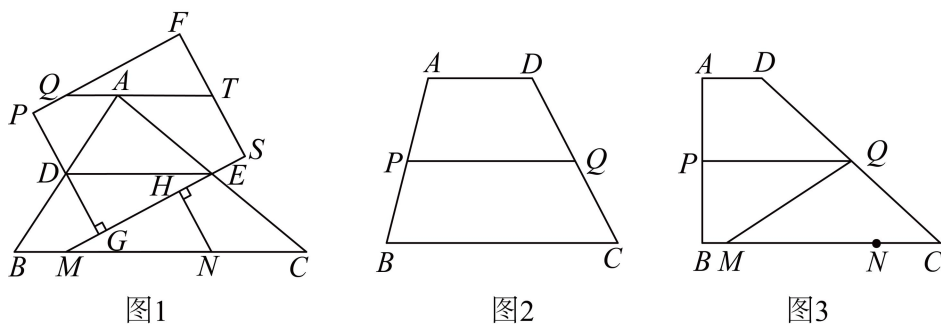
- (1) 图 2 是门完全打开时的俯视图，此时， $OA \perp OB$ ， $\angle MFN = 180^\circ$ ，求 $\angle MNB$ 的度数.
- (2) 图 1 中的门在开合过程中的某一时刻，点 F 的位置如图 3 所示，请在图 3 中作出此时门的位置 OB .
(用无刻度的直尺和圆规作图，不写作法，保留作图痕迹)
- (3) 在门开合的过程中， $\sin \angle ONM$ 的最大值为_____. (参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$)

27. 已知，在平面直角坐标系 xOy 中，点 A 的坐标为 $(3,0)$ ，点 B 的坐标为 (m,n) ，点 C 与点 B 关于原点对称，直线 AB ， AC 分别与 y 轴交于点 E ， F ，点 F 在点 E 的上方， $EF=2$.



- (1) 分别求点 E ， F 的纵坐标 (用含 m ， n 的代数式表示)，并写出 m 的取值范围.
- (2) 求点 B 的横坐标 m ，纵坐标 n 之间的数量关系. (用含 m 的代数式表示 n)
- (3) 将线段 EF 绕点 $(0,1)$ 顺时针旋转 90° ， E ， F 的对应点分别是 E' ， F' . 当线段 $E'F'$ 与点 B 所在的某个函数图象有公共点时，求 m 的取值范围.

28. 【发现】如图 1，有一张三角形纸片 ABC ，小宏做如下操作：



- (1) 取 AB ， AC 的中点 D ， E ，在边 BC 上作 $MN = DE$ ；

(2) 连接 EM ，分别过点 D, N 作 $DG \perp EM$ ， $NH \perp EM$ ，垂足为 G, H ；

(3) 将四边形 $BDGM$ 剪下，绕点 D 旋转 180° 至四边形 $ADPQ$ 的位置，将四边形 $CEHN$ 剪下，绕点 E 旋转 180° 至四边形 $AEST$ 的位置；

(4) 延长 PQ ， ST 交于点 F 。

小宏发现并证明了以下几个结论是正确的：

①点 Q, A, T 在一条直线上；

②四边形 $FPGS$ 是矩形；

③ $\triangle FQT \cong \triangle HMN$ ；

④四边形 $FPGS$ 与 $\triangle ABC$ 的面积相等。

【任务 1】请你对结论①进行证明。

【任务 2】如图 2，在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， P, Q 分别是 AB, CD 的中点，连接 PQ 。求证：

$$PQ = \frac{1}{2}(AD + BC).$$

【任务 3】如图 3，有一张四边形纸 $ABCD$ ， $AD \parallel BC$ ， $AD = 2$ ， $BC = 8$ ， $CD = 9$ ， $\sin \angle DCB = \frac{4}{5}$ ，

小丽分别取 AB, CD 的中点 P, Q ，在边 BC 上作 $MN = PQ$ ，连接 MQ ，她仿照小宏的操作，将四边形 $ABCD$ 分割、拼成了矩形。若她拼成的矩形恰好是正方形，求 BM 的长。

