

2022 年江苏镇江中考数学真题

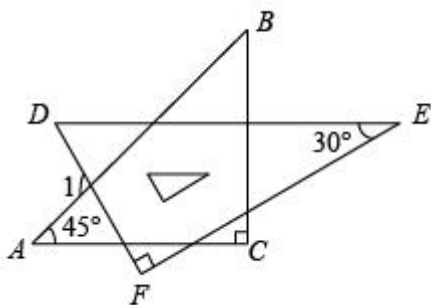
本试卷共 6 页，共 28 题；全卷满分 120 分，考试时间 120 分钟

注意事项：

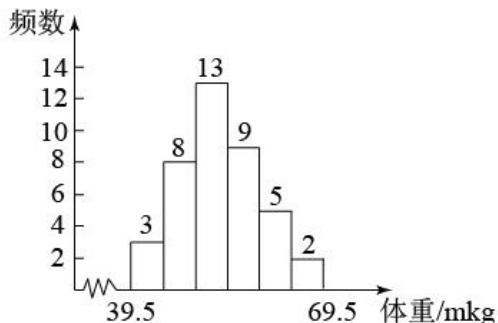
1. 答卷前，考生务必用 0.5 毫米黑色水笔将自己的姓名、准考证号填写在试卷、答题卷上相应位置.
2. 考生必须在试题答题卷上各题指定区域内作答，在本试卷上和其他位置作答一律无效.
3. 如用铅笔作图，必须用黑色水笔把线条描清楚.

一、填空题（本大题共有 12 小题，每小题 2 分，共计 24 分.）

1. 计算： $3 + (-2) = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. 使 $\sqrt{x-3}$ 有意义的 x 的取值范围是 ()
3. 分解因式： $3x + 6 = \underline{\hspace{2cm}}$.
4. 一副三角板如图放置， $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle E = 30^\circ$ ， $DE \parallel AC$ ，则 $\angle 1 = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.

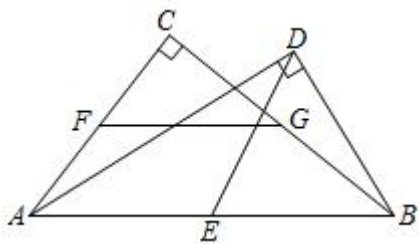


5. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 有两个相等的实数根，则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.
6. 某班 40 名学生体重的频数分布直方图（不完整）如图所示，组距为 $\underline{\hspace{2cm}}$ kg.

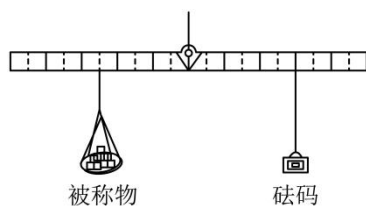


7. 如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ABD$ 中， $\angle ACB = \angle ADB = 90^\circ$ ， E 、 F 、 G 分别为 AB 、 AC 、 BC 的中点，

若 $DE = 1$, 则 $FG =$ _____.



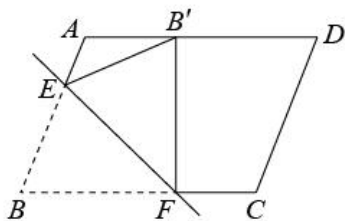
8. 《九章算术》中记载, 战国时期的铜衡杆, 其形式既不同于天平衡杆, 也异于称杆衡杆正中有拱肩提纽和穿线孔, 一面刻有贯通上、下的十等分线. 用该衡杆称物, 可以把被称物与砝码放在提纽两边不同位置的刻线上, 这样, 用同一个砝码就可以称出大于它一倍或几倍重量的物体. 图为铜衡杆的使用示意图, 此时被称物重量是砝码重量的_____倍.



9. 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图像经过 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 两点, 当 $x_1 < 0 < x_2$ 时, $y_1 > y_2$, 写出符合条件的 k 的值_____ (答案不唯一, 写出一个即可).

10. “五月天山雪, 无花只有寒”, 反映出地形对气温的影响. 大致海拔每升高 100 米, 气温约下降 0.6°C . 有一座海拔为 2350 米的山, 在这座山上海拔为 350 米的地方测得气温是 6°C , 则此时山顶的气温约为 _____ $^\circ\text{C}$.

11. 如图, 有一张平行四边形纸片 $ABCD$, $AB = 5$, $AD = 7$, 将这张纸片折叠, 使得点 B 落在边 AD 上, 点 B 的对应点为点 B' , 折痕为 EF , 若点 E 在边 AB 上, 则 DB' 长的最小值等于_____.



12. 从 2021、2022、2023、2024、2025 这五个数中任意抽取 3 个数. 抽到中位数是 2022 的 3 个数的概率等于_____.

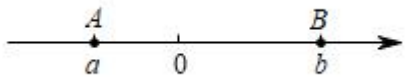
二、选择题 (本大题共有 6 小题, 每小题 3 分, 共计 18 分. 在每小题所给出的四个选项中,

恰有一项符合题目要求.)

13. 下列运算中, 结果正确的是 ()

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

14. 如图, 数轴上的点 A 和点 B 分别在原点的左侧和右侧, 点 A 、 B 对应的实数分别是 a 、 b , 下列结论一定成立的是 ()

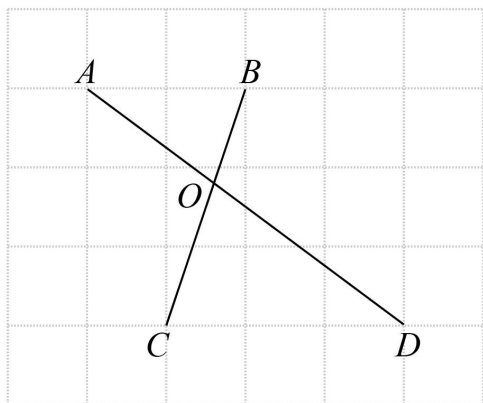


- A. $a+b < 0$ B. $b-a < 0$ C. $2a > 2b$ D. $a+2 < b+2$

15. “珍爱地球, 人与自然和谐共生”是今年世界地球日的主题, 旨在倡导公众保护自然资源. 全市现有自然湿地 28700 公顷, 人工湿地 13100 公顷, 这两类湿地共有 ()

- A. 4.18×10^5 公顷 B. 4.18×10^4 公顷 C. 4.18×10^3 公顷 D. 41.8×10^2 公顷

16. 如图, 点 A 、 B 、 C 、 D 在网格中小正方形的顶点处, AD 与 BC 相交于点 O , 小正方形的边长为 1, 则 AO 的长等于 ()



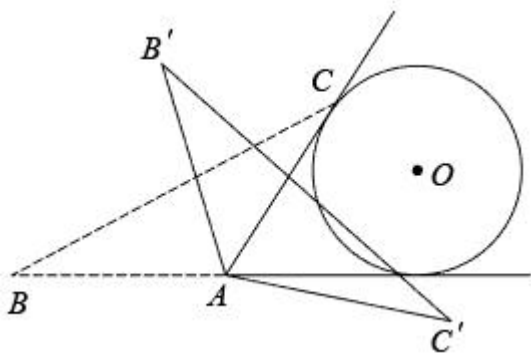
- A. 2 B. $\frac{7}{3}$ C. $\frac{6\sqrt{2}}{5}$ D. $\frac{9\sqrt{2}}{5}$

17. 第 1 组数据为: 0、0、0、1、1、1, 第 2 组数据为: $\overbrace{0, 0, \dots, 0}^{m \uparrow 0}$ 、 $\overbrace{1, 1, \dots, 1}^{n \uparrow 1}$, 其中 m 、 n 是正整数. 下列结论: ①当 $m = n$ 时, 两组数据的平均数相等; ②当 $m > n$ 时, 第 1 组数据的平均数小于第 2 组数据的平均数; ③当 $m < n$ 时, 第 1 组数据的中位数小于第 2 组数据的中位数; ④当 $m = n$ 时, 第 2 组数据的方差小于第 1 组数据的方差. 其中正确的是 ()

- A. ①② B. ①③ C. ①④ D. ③④

18. 如图, 在等腰 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 120^\circ$, $BC = 6\sqrt{3}$, $\odot O$ 同时与边 BA 的延长线、射线 AC 相切, $\odot O$ 的半径为 3. 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 按顺时针方向旋转 α ($0^\circ < \alpha \leq 360^\circ$), B 、 C 的对应点分别为 B' 、 C' , 在

旋转的过程中边 $B'C'$ 所在直线与 $\odot O$ 相切的次数为 ()



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

三、解答题 (本大题共有 10 小题, 共计 78 分. 解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. (1) 计算: $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - \tan 45^\circ + |\sqrt{2} - 1|$;

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

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

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

21. 一只不透明的袋子中装有 2 个白球、1 个红球, 这些球除颜色外都相同.

(1) 搅匀后从中任意摸出一个球, 摸到红球的概率等于_____;

(2) 搅匀后从中任意摸出一个球, 记录颜色后放回、搅匀, 再从中任意摸出一个球. 用列表或画树状图的方法, 求 2 次都摸到红球的概率.

22. 某地交警在一个路口对某个时段来往的车辆的车速进行监测, 统计数据如下表:

车速 (km/h)	40	41	42	43	44	45
频数	6	8	15	a	3	2

其中车速为 40、43 (单位: km/h) 的车辆数分别占监测的车辆总数的 12%、32%.

(1) 求出表格中 a 的值;

(2) 如果一辆汽车行驶的车速不超过 40km/h 的 10%, 就认定这辆车是安全行驶. 若一年内在该时段通过此路口的车辆有 20000 辆, 试估计其中安全行驶的车辆数.

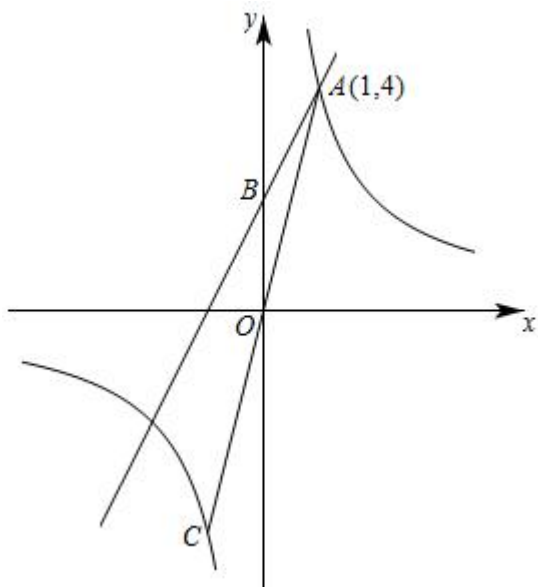
23. 某公司专业生产某种产品, 6 月初 (当月月历如图) 接到一份求购 5000 件该产品的订单, 要求本月底

完成, 7月1日按期交货.

日	一	二	三	四	五	六
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

经盘点目前公司已有该产品库存 2855 件, 补充原材料后, 从本月 7 日开始生产剩余数量的该产品, 已知该公司除周六、周日正常休息外, 每天的生产量相同. 但因受高温天气影响, 从本月 10 日开始, 每天的生产量比原来减少了 25 件, 截止到 17 日生产结束, 库存总量达 3830 件. 如果按照 10 日开始的生产速度继续生产该产品, 能否按期完成订单? 请说明理由. 如果不能, 请你给该公司生产部门提出一个合理的建议, 以确保能按期交货.

24. 如图, 一次函数 $y = 2x + b$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图像交于点 $A(1, 4)$, 与 y 轴交于点 B .



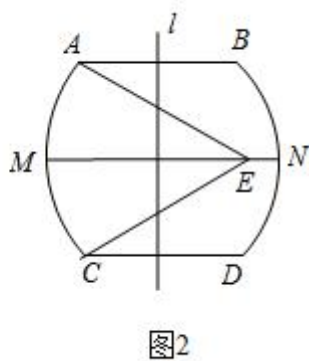
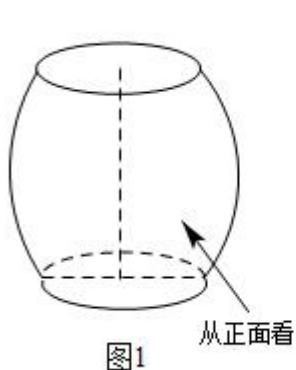
(1) $k =$ _____, $b =$ _____;

(2) 连接并延长 AO , 与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图像交于点 C , 点 D 在 y 轴上, 若以 O 、 C 、 D 为顶点的三角形与 $\triangle AOB$ 相似, 求点 D 的坐标.

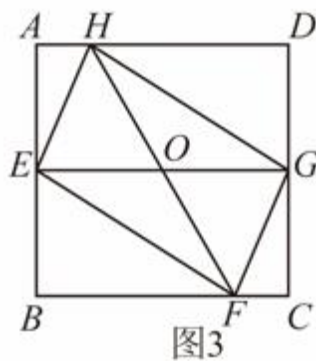
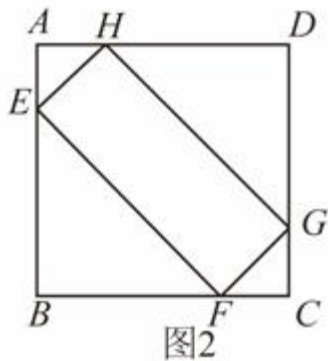
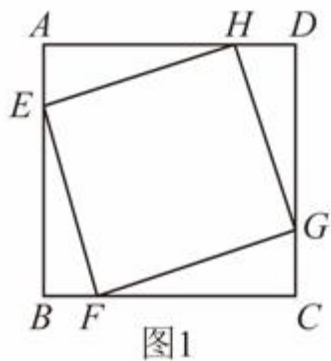
25. 如图 1 是一张圆凳的造型, 已知这张圆凳的上、下底面圆的直径都是 30cm, 高为 42.9cm. 它被平行于上、下底面的平面所截得的横截面都是圆. 小明画出了它的主视图, 是由上、下底面圆的直径 AB 、 CD

以及 $\widehat{AC}$ 、 $\widehat{BD}$ 组成的轴对称图形，直线 l 为对称轴，点 M 、 N 分别是 $\widehat{AC}$ 、 $\widehat{BD}$ 的中点，如图 2，他又画出了 $\widehat{AC}$ 所在的扇形并度量出扇形的圆心角 $\angle AEC = 66^\circ$ ，发现并证明了点 E 在 MN 上。请你继续完成 MN 长的计算。

参考数据: $\sin 66^\circ \approx \frac{9}{10}$, $\cos 66^\circ \approx \frac{2}{5}$, $\tan 66^\circ \approx \frac{9}{4}$, $\sin 33^\circ \approx \frac{11}{20}$, $\cos 33^\circ \approx \frac{11}{13}$, $\tan 33^\circ \approx \frac{13}{20}$.



26. 已知，点 E 、 F 、 G 、 H 分别在正方形 $ABCD$ 的边 AB 、 BC 、 CD 、 AD 上。



- (1) 如图 1，当四边形 $EFGH$ 是正方形时，求证: $AE + AH = AB$;
- (2) 如图 2，已知 $AE = AH$, $CF = CG$ ，当 AE 、 CF 的大小有_____关系时，四边形 $EFGH$ 是矩形;
- (3) 如图 3， $AE = DG$ ， EG 、 FH 相交于点 O ， $OE : OF = 4 : 5$ ，已知正方形 $ABCD$ 的边长为 16， FH 长为 20，当 $\triangle OEH$ 的面积取最大值时，判断四边形 $EFGH$ 是怎样的四边形？证明你的结论。

27. 一次函数 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 的图像与 x 轴交于点 A ，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图像经过点 A 、原点 O 和一次函数 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 图像上的点 $B\left(m, \frac{5}{4}\right)$ 。

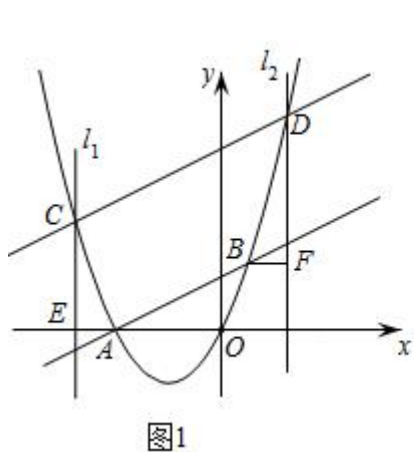


图1

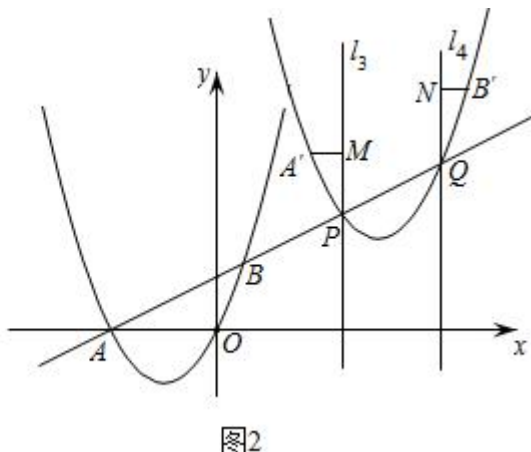


图2

(1) 求这个二次函数的表达式;

(2) 如图 1, 一次函数 $y = \frac{1}{2}x + n$ ($n > -\frac{9}{16}, n \neq 1$) 与二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图像交于点

$C(x_1, y_1)$ 、 $D(x_2, y_2)$ ($x_1 < x_2$), 过点 C 作直线 $l_1 \perp x$ 轴于点 E , 过点 D 作直线 $l_2 \perp x$ 轴, 过点 B 作 $BF \perp l_2$ 于点 F .

① $x_1 =$ _____, $x_2 =$ _____ (分别用含 n 的代数式表示);

②证明: $AE = BF$;

(3) 如图 2, 二次函数 $y = a(x-t)^2 + 2$ 的图像是由二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图像平移后得到的, 且与一次函数 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 的图像交于点 P 、 Q (点 P 在点 Q 的左侧), 过点 P 作直线 $l_3 \perp x$ 轴, 过点 Q 作直线 $l_4 \perp x$ 轴, 设平移后点 A 、 B 的对应点分别为 A' 、 B' , 过点 A' 作 $A'M \perp l_3$ 于点 M , 过点 B' 作 $B'N \perp l_4$ 于点 N .

① $A'M$ 与 $B'N$ 相等吗? 请说明你的理由;

②若 $A'M + 3B'N = 2$, 求 t 的值.

28. 操作探究题

(1) 已知 AC 是半圆 O 的直径, $\angle AOB = \left(\frac{180}{n}\right)^\circ$ (n 是正整数, 且 n 不是 3 的倍数) 是半圆 O 的一个圆心角.

操作: 如图 1, 分别将半圆 O 的圆心角 $\angle AOB = \left(\frac{180}{n}\right)^\circ$ (n 取 1、4、5、10) 所对的弧三等分 (要求: 仅用圆规作图, 不写作法, 保留作图痕迹);

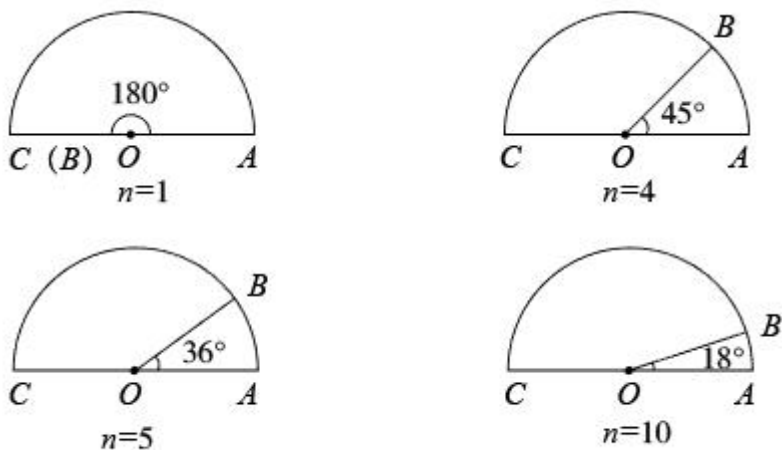


图1

从上面的操作我发现，就是利用 60° 、 $\left(\frac{180}{11}\right)^\circ$ 所对的弧去找 $\left(\frac{180}{11}\right)^\circ$ 的三分之一即 $\left(\frac{60}{11}\right)^\circ$ 所对的弧。

交流：当 $n=11$ 时，可以仅用圆规将半圆 O 的圆心角 $\angle AOB = \left(\frac{180}{n}\right)^\circ$ 所对的弧三等分吗？

我发现了它们之间的数量关系是 $4 \times \left(\frac{180}{11}\right)^\circ - 60^\circ = \left(\frac{60}{11}\right)^\circ$ 。



我再试试：当 $n=28$ 时， $\left(\frac{180}{28}\right)^\circ$ 、 60° 、 $\left(\frac{60}{28}\right)^\circ$ 之间存在数量关系_____。
因此可以仅用圆规将半圆 O 的圆心角 $\angle AOB = \left(\frac{180}{28}\right)^\circ$ 所对的弧三等分。



探究：你认为当 n 满足什么条件时，就可以仅用圆规将半圆 O 的圆心角 $\angle AOB = \left(\frac{180}{n}\right)^\circ$ 所对的弧三等分？

说说你的理由。

(2) 如图 2, $\odot O$ 的圆周角 $\angle PMQ = \left(\frac{270}{7}\right)^\circ$. 为了将这个圆的圆周 14 等分, 请作出它的一条 14 等分弧 $\widehat{CD}$

(要求: 仅用圆规作图, 不写作法, 保留作图痕迹).

