

2022 年浙江省宁波市中考数学真题

一、选择题

1. -2022 的相反数是 ()

- A. 2022 B. -2022 C. $-\frac{1}{2022}$ D. $\frac{1}{2022}$

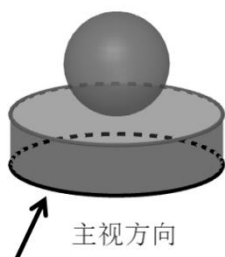
2. 下列计算正确的是 ()

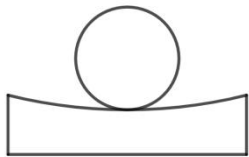
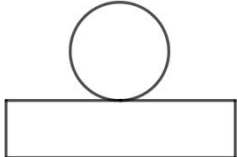
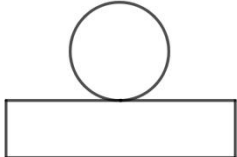
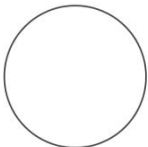
- A. $a^3 + a = a^4$ B. $a^6 \div a^2 = a^3$ C. $(a^2)^3 = a^5$ D. $a^3 \cdot a = a^4$

3. 据国家医保局最新消息, 全国统一的医保信息平台已全面建成, 在全国 31 个省份和新疆生产建设兵团全域上线, 为 1360000000 参保人提供医保服务, 医保信息化标准化取得里程碑式突破. 数 1360000000 用科学记数法表示为 ()

- A. 1.36×10^7 B. 13.6×10^8 C. 1.36×10^9 D. 0.136×10^{10}

4. 如图所示几何体是由一个球体和一个圆柱组成的, 它的俯视图是 ()



- A.  B.  C. 
- D. 

5. 开学前, 根据学校防疫要求, 小宁同学连续 14 天进行了体温测量, 结果统计如下表:

体温 ($^{\circ}\text{C}$)	36.2	36.3	36.5	36.6	36.8
天数 (天)	3	3	4	2	2

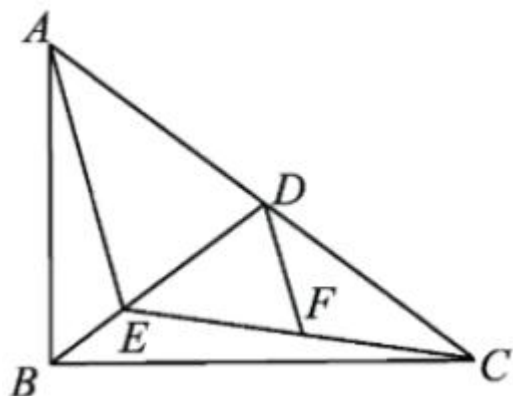
这 14 天中, 小宁体温的众数和中位数分别为 ()

- A. 36.6°C , 36.4°C B. 36.5°C , 36.5°C C. 36.8°C , 36.4°C D. 36.8°C , 36.5°C

6. 已知圆锥的底面半径为 4cm ，母线长为 6cm ，则圆锥的侧面积为 ()

- A. $36\pi\text{cm}^2$ B. $24\pi\text{cm}^2$ C. $16\pi\text{cm}^2$ D. $12\pi\text{cm}^2$

7. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, D 为斜边 AC 的中点, E 为 BD 上一点, F 为 CE 中点. 若 $AE = AD$, $DF = 2$, 则 BD 的长为 ()



- A. $2\sqrt{2}$ B. 3 C. $2\sqrt{3}$ D. 4

8. 我国古代数学名著《九章算术》中记载: “粟米之法: 粟率五十; 粳米三十. 今有米在十斗桶中, 不知其数. 满中添粟而舂之, 得米七斗. 问故米几何?” 意思为: 50 斗谷子能出 30 斗米, 即出米率为 $\frac{3}{5}$. 今有米在容量为 10 斗的桶中, 但不知道数量是多少. 再向桶中加满谷子, 再舂成米, 共得米 7 斗. 问原来有米多少斗? 如果设原来有米 x 斗, 向桶中加谷子 y 斗, 那么可列方程组为 ()

- A. $\begin{cases} x+y=10 \\ x+\frac{3}{5}y=7 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=10 \\ \frac{3}{5}x+y=7 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+y=7 \\ x+\frac{5}{3}y=10 \end{cases}$ D.

$$\begin{cases} x+y=7 \\ \frac{5}{3}x+y=10 \end{cases}$$

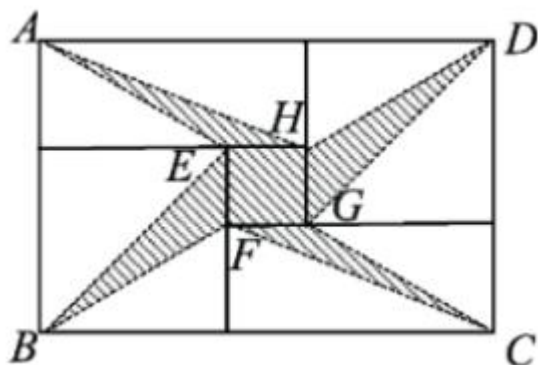
9. 点 $A(m-1, y_1)$, $B(m, y_2)$ 都在二次函数 $y = (x-1)^2 + n$ 的图象上. 若 $y_1 < y_2$, 则 m 的取值范围为 ()

- A. $m > 2$ B. $m > \frac{3}{2}$ C. $m < 1$ D.

$$\frac{3}{2} < m < 2$$

10. 将两张全等的矩形纸片和另两张全等的正方形纸片按如图方式不重叠地放置在矩形

$ABCD$ 内，其中矩形纸片和正方形纸片的周长相等。若知道图中阴影部分的面积，则一定能求出（ ）



- A. 正方形纸片的面积 B. 四边形 $EFGH$ 的面积 C. $\triangle BEF$ 的面积 D. $\triangle AEH$ 的面积

二、填空题

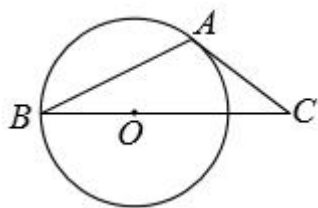
11. 写出一个大于 2 的无理数_____.

12. 分解因式: $x^2-2x+1=$ _____.

13. 一个不透明的袋子里装有 5 个红球和 6 个白球，它们除颜色外其余都相同。从袋中任意摸出一个球是红球的概率为_____.

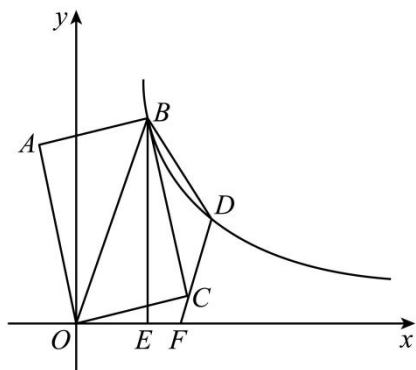
14. 定义一种新运算: 对于任意的非零实数 a, b , $a \otimes b = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$. 若 $(x+1) \otimes x = \frac{2x+1}{x}$, 则 x 的值为_____.

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=2$, $BC=4$, 点 O 在 BC 上, 以 OB 为半径的圆与 AC 相切于点 A , D 是 BC 边上的动点, 当 $\triangle ACD$ 为直角三角形时, AD 的长为_____.



16. 如图, 四边形 $OABC$ 为矩形, 点 A 在第二象限, 点 A 关于 OB 的对称点为点 D , 点 B, D 都在函数 $y = \frac{6\sqrt{2}}{x} (x > 0)$ 的图象上, $BE \perp x$ 轴于点 E . 若 DC 的延长线交 x 轴于点 F , 当

矩形 $OABC$ 的面积为 $9\sqrt{2}$ 时, $\frac{EF}{OE}$ 的值为_____, 点 F 的坐标为_____.



三、解答题

17. 计算

(1) 计算: $(x+1)(x-1) + x(2-x)$.

(2) 解不等式组:
$$\begin{cases} 4x-3 > 9 \\ 2+x \geq 0 \end{cases}$$

18. 图 1, 图 2 都是由边长为 1 的小等边三角形构成的网格, 每个小等边三角形的顶点称为格点, 线段 AB 的端点均在格点上, 分别按要求画出图形.

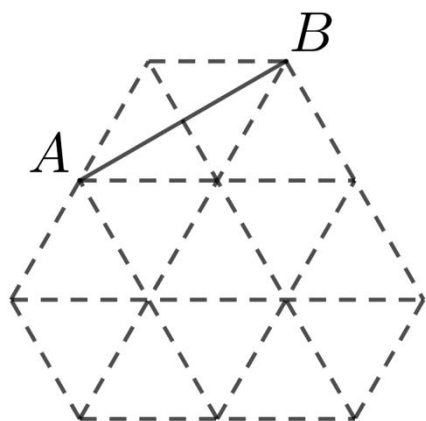


图1

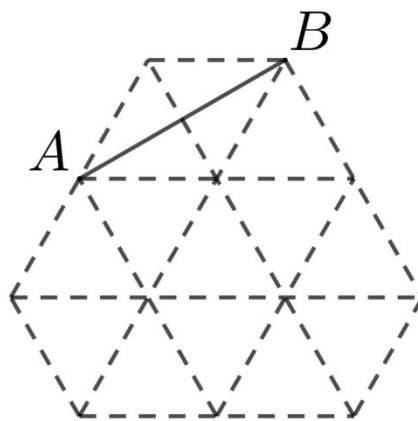
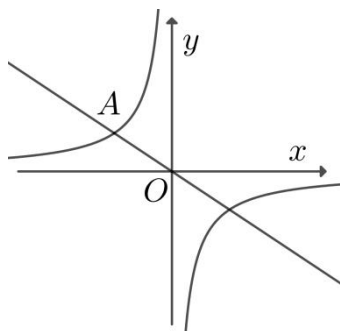


图2

(1) 在图 1 中画出等腰三角形 ABC , 且点 C 在格点上. (画出一个即可)

(2) 在图 2 中画出以 AB 为边的菱形 $ABDE$, 且点 D, E 均在格点上.

19. 如图, 正比例函数 $y = -\frac{2}{3}x$ 的图像与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图像都经过点 $A(a, 2)$.



(1) 求点 A 的坐标和反比例函数表达式.

(2) 若点 $P(m, n)$ 在该反比例函数图像上, 且它到 y 轴距离小于 3, 请根据图像直接写出 n 的取值范围.

20. 小聪、小明参加了 100 米跑的 5 期集训, 每期集训结束时进行测试. 根据他们集训时间、测试成绩绘制成如下两个统计图.

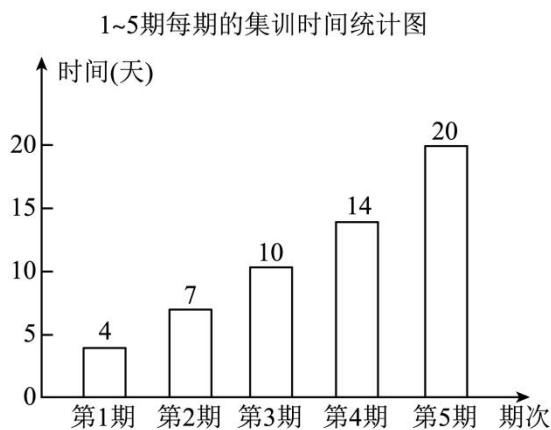


图1

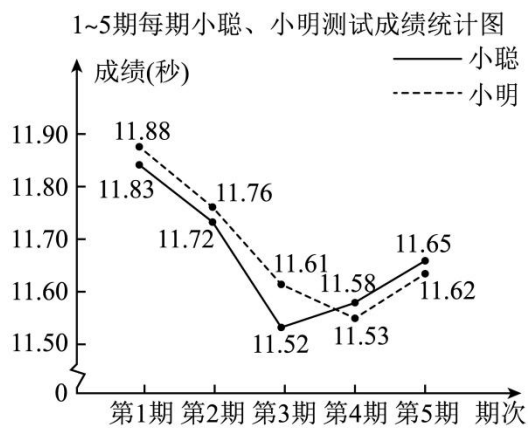


图2

根据图中信息, 解答下列问题:

(1) 这 5 期的集训共有多少天?

(2) 哪一期小聪的成绩比他上一期的成绩进步最多? 进步了多少秒?

(3) 根据统计数据, 结合体育运动的实际, 从集训时间和测试成绩这两方面, 简要说说你的想法.

21. 每年的 11 月 9 日是我国的“全国消防安全教育宣传日”, 为了提升全民防灾减灾意识, 某消防大队进行了消防演习. 如图 1, 架在消防车上的云梯 AB 可伸缩 (最长可伸至 20m), 且可绕点 B 转动, 其底部 B 离地面的距离 BC 为 2m, 当云梯顶端 A 在建筑物 EF 所在直线上时, 底部 B 到 EF 的距离 BD 为 9m.

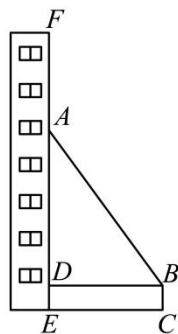


图1

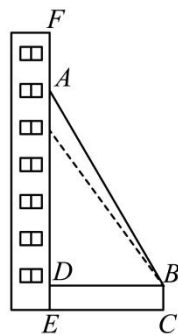


图2

(1) 若 $\angle ABD = 53^\circ$, 求此时云梯 AB 的长.

(2) 如图 2, 若在建筑物底部 E 的正上方 19m 处突发险情, 请问在该消防车不移动位置的前提下, 云梯能否伸到险情处? 请说明理由.

(参考数据: $\sin 53^\circ \approx 0.8$, $\cos 53^\circ \approx 0.6$, $\tan 53^\circ \approx 1.3$)

22. 为了落实劳动教育, 某学校邀请农科院专家指导学生进行小番茄的种植, 经过试验, 其平均单株产量 y 千克与每平方米种植的株数 x ($2 \leq x \leq 8$, 且 x 为整数) 构成一种函数关系. 每平方米种植 2 株时, 平均单株产量为 4 千克; 以同样的栽培条件, 每平方米种植的株数每增加 1 株, 单株产量减少 0.5 千克.

(1) 求 y 关于 x 的函数表达式.

(2) 每平方米种植多少株时, 能获得最大的产量? 最大产量为多少千克?

23.

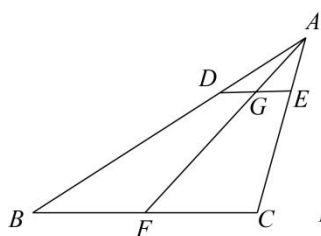


图 1

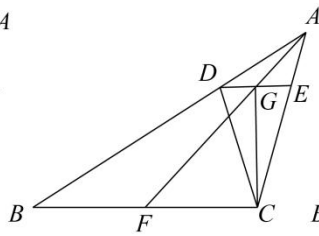


图 2

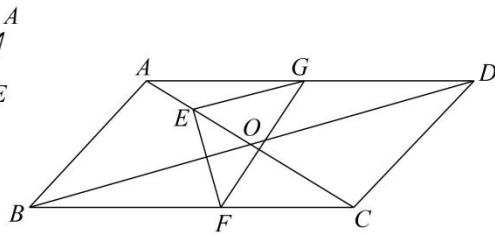


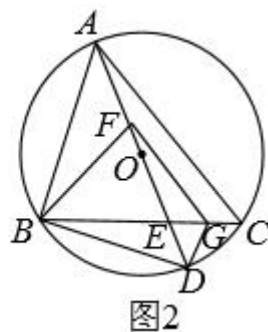
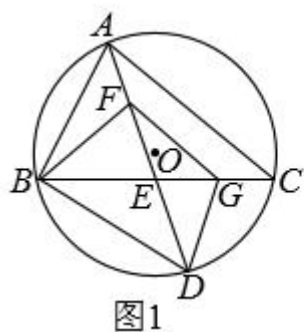
图 3

(1) 如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, D, E, F 分别为 AB, AC, BC 上的点, $DE \parallel BC, BF = CF, AF$ 交 DE 于点 G , 求证: $DG = EG$.

(2) 如图 2, 在 (1) 的条件下, 连接 CD, CG . 若 $CG \perp DE, CD = 6, AE = 3$, 求 $\frac{DE}{BC}$ 的值.

(3) 如图 3, 在 $\square ABCD$ 中, $\angle ADC = 45^\circ, AC$ 与 BD 交于点 O, E 为 AO 上一点, $EG \parallel BD$ 交 AD 于点 $G, EF \perp EG$ 交 BC 于点 F . 若 $\angle EGF = 40^\circ, FG$ 平分 $\angle EFC, FG = 10$, 求 BF 的长.

24. 如图 1, $\odot O$ 为锐角三角形 ABC 的外接圆, 点 D 在 $\widehat{BC}$ 上, AD 交 BC 于点 E , 点 F 在 AE 上, 满足 $\angle AFB - \angle BFD = \angle ACB$, $FG \parallel AC$ 交 BC 于点 G , $BE = FG$, 连结 BD , DG . 设 $\angle ACB = \alpha$.



- (1) 用含 α 的代数式表示 $\angle BFD$.
- (2) 求证: $\triangle BDE \cong \triangle FDG$.
- (3) 如图 2, AD 为 $\odot O$ 的直径.
 - ①当 $\widehat{AB}$ 的长为 2 时, 求 $\widehat{AC}$ 的长.
 - ②当 $OF : OE = 4 : 11$ 时, 求 $\cos \alpha$ 的值.