

2023年河南省洛阳市孟津县第一次中招模拟试卷

数 学

题 号	—	二	三	总 分
得 分				

注意事项:1.本试卷共 8 页,三大题,满分 120 分,考试时间 100 分钟.

2.请用钢笔或圆珠笔直接答在答题卡上,答题前将密封线内的项目填写清楚.

评卷人	
得 分	

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1.下列各数中,最小的有理数是

【 】

A. -2 023

B. 0

C. $\frac{1}{2\ 023}$

D. -2 022

2.如图所示的几何体的主视图是

【 】



A



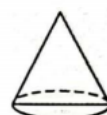
B



C



D



3.已知显微镜下肆虐横行的被人们称为“大毒王”的新冠病毒变异毒株奥密克戎的直径约为 0.000 000 1 米,该长度用科学记数法表示为

【 】

A. 10×10^6 米

B. 10^{-6} 米

C. 10^{-7} 米

D. 0.1×10^{-6} 米

4.如图,直线 AB, CD 相交于点 $O, EO \perp AB$, 垂直为点 $O, \angle BOD = 50^\circ$, 则 $\angle COE =$

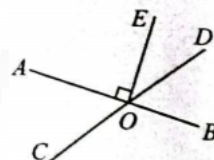
【 】

A. 30°

B. 50°

C. 120°

D. 140°



5.下列运算正确的是

【 】

A. $a^2 + a^2 = 2a^4$

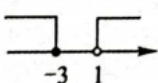
B. $3a^2 - 2a^3 = 6a^6$

C. $(-2ab^3)^2 = 4a^2b^6$

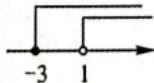
D. $a^6 \div a^2 = a^3$

6.不等式组 $\begin{cases} 3x < 2x+1, \\ 2x+5 \geq -1 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是

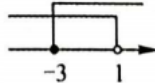
【 】



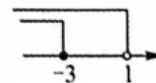
A



B



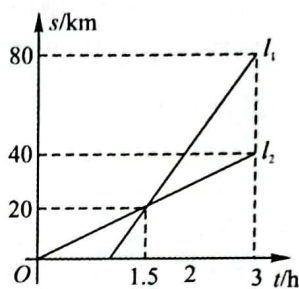
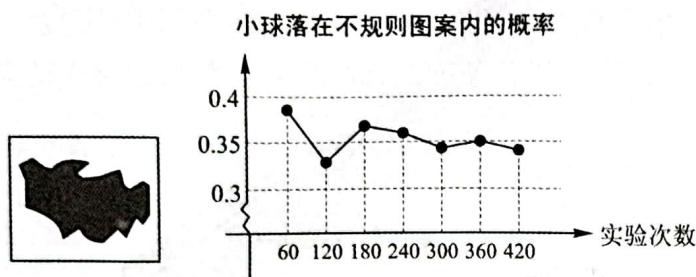
C



D

7.如图 1 所示,平整的地面上有一个不规则图案(图中阴影部分),小明想了解该图案的面积是多少,他采取了以下办法:用一个面积为 20 cm^2 的长方形,将不规则图案围起来,然后在适当位置随机地朝长方形区域扔小球,并记录小球落在不规则图案上的次数(球扔在界线

上或长方形区域外不计试验结果), 他将若干次有效试验的结果绘制成了 2 所示的折线统计图, 由此他估计不规则图案的面积大约为 【 】



A. 6 cm^2

B. 7 cm^2

C. 8 cm^2

D. 9 cm^2

8. 已知 a, b, c 为常数, 点 $P(a, c)$ 在第四象限, 则关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的根的情况为 【 】

A. 有两个相等的实数根

B. 有两个不相等的实数根

C. 没有实数根

D. 无法判定

9. A, B 两地相距 80 km , 甲、乙两人沿同一条路从 A 地到 B 地, l_1, l_2 分别表示甲、乙两人离开 A 地的距离 $s(\text{km})$ 与时间 $t(\text{h})$ 之间的关系对于以下说法: ①乙车出发 1.5 小时后甲才出发; ②两人相遇时, 他们离开 A 地 20 km ; ③甲的速度是 40 km/h , 乙的速度是 $\frac{40}{3} \text{ km/h}$; ④当乙车出发 2 小时时, 两车相距 13 km . 其中正确的结论是 【 】

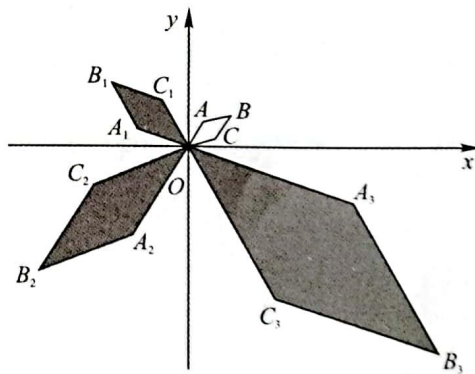
A. ①③

B. ①④

C. ②③

D. ②④

10. 在平面直角坐标系中, 菱形 $OABC$ 的位置如图所示, 其中点 B 的坐标为 $(1, 1)$, 第 1 次将菱形 $OABC$ 绕着点 O 逆时针旋转 90° , 同时扩大为原来的 2 倍得到菱形 $OA_1B_1C_1$ (即 $OB_1 = 2OB$), 第 2 次将菱形 $OA_1B_1C_1$ 绕着点 O 逆时针再旋转 90° , 同时扩大为原来的 2 倍得到菱形 $OA_2B_2C_2$ (即 $OB_2 = 2OB_1$), 第 3 次将菱形 $OA_2B_2C_2$ 绕着点 O 逆时针再旋转 90° , 同时扩大为原来的 2 倍得到菱形 $OA_3B_3C_3$ (即 $OB_3 = 2OB_2$), \dots , 依次类推, 则点 B_{2023} 的坐标为 【 】



A. $(2^{2023}, -2^{2023})$

B. $(-2^{2023}, -2^{2023})$

C. $(-2^{2023}, 2^{2023})$

D. $(2^{2023}, 2^{2023})$

评卷人	
得分	

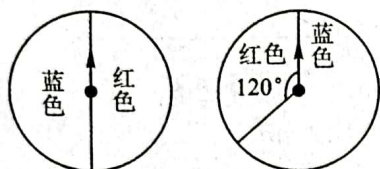
二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

11. 若代数式 $\frac{1}{x-1}$ 有意义, 则实数 x 的取值范围是 _____.

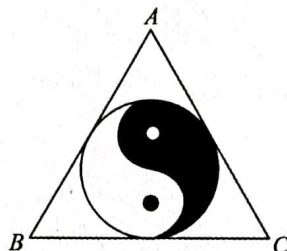
12. 写出一个函数, 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而减小, 这个函数的解析式可以是 _____.

13. 用如图所示的两个转盘进行“配紫色”游戏, 配得紫色的概率是 _____. (红色和蓝色配成紫色)

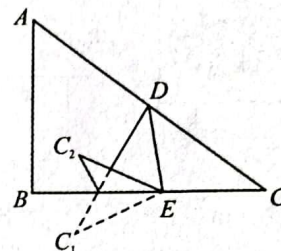
14. 如图, 等边 $\triangle ABC$ 内切圆的图形来自我国古代的太极图, 等边三角形内切圆中的黑色部分和白色部分关于等边 $\triangle ABC$ 的内心成中心对称. 若等边 $\triangle ABC$ 的边长为 6, 则圆中的黑色部分的面积是 _____.



第 13 题图



第 14 题图



第 15 题图

15. 如图, 直角三角形纸片 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = 6$, $BC = 8$. 点 D 为 AC 的中点, 点 E 为 BC 一动点 (不与端点重合), 且 $CE < 4$, 沿直线 DE 折叠该纸片, 点 C 的对应点为 C_1 , 再沿直线 BC 折叠该纸片, 点 C 的对应点为 C_2 , 设点 C_2, D 之间的距离为 d , 则 d 的取值范围为 _____.

评卷人	
得分	

三、解答题 (本大题共 8 个小题, 满分 75 分)

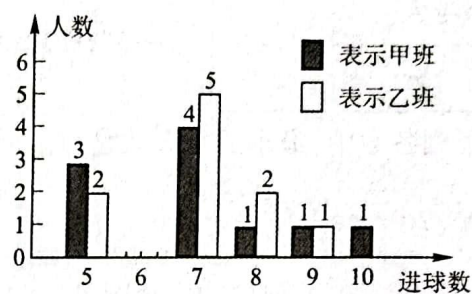
16. (10 分) (1) 计算: $(\pi - 1)^0 - 2\sin 60^\circ + \sqrt{3} - |-3|$.

(2) 化简: $\left(\frac{x^2+1}{x} - 2\right) \div \frac{x^2-1}{x}$;

- 17.(9分)甲、乙两班各推选 10 名同学进行投篮比赛,按照比赛规则,每人各投了 10 个球,根据两个班选手的进球数,制作了如下统计图及数据分析表.

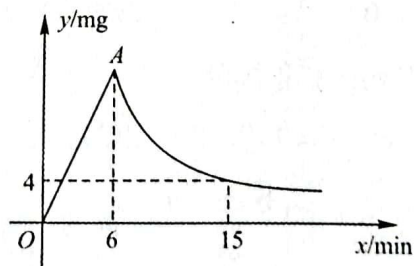
班级	平均数	中位数	众数
甲	7	b	c
乙	a	7	7

- (1)写出表格中 a, b, c 的值: $a = \underline{\hspace{2cm}}, b = \underline{\hspace{2cm}}, c = \underline{\hspace{2cm}}$;
 (2)如果要从这两个班中选出一个班参加学校的投篮比赛,你认为应该选择哪个班比较合适?为什么?



- 18.(9分)某校为进一步预防“流感病毒”,对全校所有的教室都进行了“熏药法消毒”处理,已知该药物在燃烧释放过程中,教室内空气中每立方米的含药量 y (mg) 与燃烧时间 x (min) 之间的函数关系如图所示,其中当 $x < 6$ 时, y 是 x 的正比例函数,当 $x \geq 6$ 时, y 是 x 的反比例函数,根据图象提供的信息,解答下列问题:

- (1)求当 $x \geq 6$ 时, y 与 x 的函数关系式;
 (2)药物燃烧释放过程中,若空气中每立方米的含药量不小于 1.5 mg 的时间超过 30 分钟即为有效消毒,请问本题中的消毒是否为有效消毒?



19. (9分) 图1是电脑及电脑支架实物图, 图2是其示意图, DG 是电脑屏幕, 托杠 $AB=BC=CD=24\text{ cm}$, 支杠 $MN=EF=10\text{ cm}$, 点 B, M, F 为固定点, $BF=10\text{ cm}$, 支杠 MN, EF 可分别绕着点 M, F 旋转, 点 E, N 分别在 AB, BC 上滑动. 当电脑及电脑支架按如图所示的方式放置时, $AE=6\text{ cm}$.

(1) 求 $\angle B$ 的度数;

(2) 当 $FN=3\text{ cm}$, $MN \perp CD$ 时, 试通过计算说明点 D 是否位于点 B 的正上方.

(参考数据: $\sin 36^\circ \approx 0.59$, $\cos 26^\circ \approx 0.90$, $\sin 18^\circ \approx 0.31$)



图1

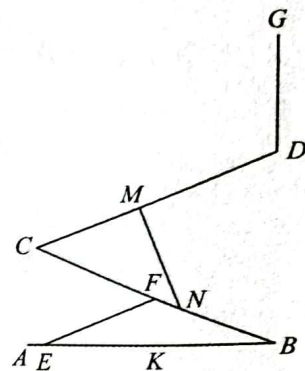


图2

20. (9分) 近两年, 共享经济快速崛起, 共享汽车、共享单车、共享雨伞、共享 KTV、共享充电宝等等. 现某市计划在城区再投放一批“共享新能源汽车”, 这批汽车分为 A, B 两种不同款型, 其中 A 型车单价 5 万元, B 型车单价 3 万元.

(1) 今年年初, “共享新能源汽车”再投放在城区正式启动, 投放 A, B 两种款型的汽车共 80 辆, 总价值 340 万元. 试问本次试点投放的 A 型车与 B 型车各多少辆?

(2) 为鼓励市民绿色出行, 特推出以下优惠活动:

①优惠卡: 保证金 2 500 元(还车可退回), 每小时内(含 1 小时) 18 元;

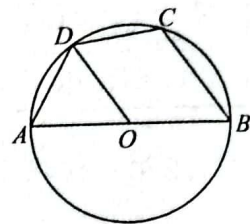
②VIP 卡: 会员费 1 680 元(不退还), 每小时内(含 1 小时) 12 元.

若市民出行每次用车均不超过 1 小时, 如何选择才能使一年内租用共享汽车最合算?

21. (9 分) 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, AB 是直径, 点 D 是 \widehat{AC} 的中点.

(1) 求证: $OD \parallel BC$;

(2) 连接 AC 交 OD 于点 E , 若 $AC=8$, $DE=2$, 求 $\odot O$ 的半径.



22. (10 分)燃放烟花是一种常见的喜庆活动.如图,小杰燃放一种手持烟花,这种烟花每隔 2 s 发射一枚花弹,每枚花弹的飞行路径视为同一条抛物线,飞行相同时间后发生爆炸,小杰发射出的第一枚花弹的飞行高度 h (单位:m) 随飞行时间(单位:s)变化的规律如表:

飞行时间 t/s	0	0.5	1	4.5
飞行高度 h/m	2	9.5	16	33.5

- (1) 求第一枚花弹的飞行高度 h 与飞行时间 t 的函数解析式;(不要求写出自变量的取值范围)
- (2) 为了安全,要求花弹爆炸时的高度不低于 30 m.小杰发现在第一枚花弹爆炸的同时,第二枚花弹与它处于同一高度,请分析花弹的爆炸高度是否符合安全要求.



23. (10分) 在等边三角形 ABC 中, 点 D 是线段 BC 上一点, 点 E 是直线 AB 上一动点, 连接 DE , 把射线 DE 绕点 D 顺时针旋转 120° , 与直线 AC 相交于点 F .

(1) 若点 D 为线段 BC 中点.

①如图 1, 当点 E 在线段 AB 上, 且 $DE \perp AB$ 时, 请直接写出线段 DE 与 DF 的数量关系: _____;

②如图 2, 当点 E 落在线段 AB 上, 点 F 落在射线 AC 上时, ①中的结论是否仍然成立? 请结合图 2 说明理由;

(2) 如图 3, 若点 D 为边 BC 上靠近点 C 的三等分点, 当 $AE:BE=3:2$ 时, 直接写出 $\frac{CF}{AF}$ 的值.

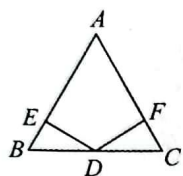


图1

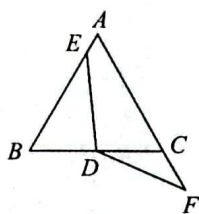


图2

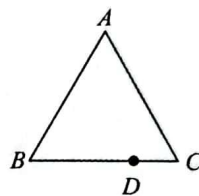


图3