

2022 年京华中学九年级期中练习 数学试卷

练习时间：120 分钟 试卷满分：150 分

一、选择题（每小题 4 分，共 40 分）

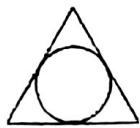
1. $-\frac{1}{3}$ 的倒数是（ ）。

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

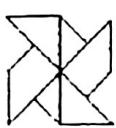
2. 2020 年中央财政下达义务教育补助经费 1695.9 亿元，比上年增长 8.3%。其中 1695.9 亿元用科学记数法表示为（ ）。

- A. 16.959×10^{10} 元 B. 1695.9×10^8 元 C. 1.6959×10^{10} 元 D. 1.6959×10^{11} 元

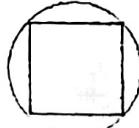
3. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）。



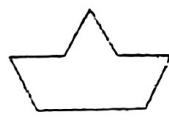
A.



B.



C.



D.

4. 下列计算正确的是（ ）。

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

5. 下列说法正确的是（ ）。

A. 为了解湖南省中学生的心理健康情况，宜采用普查的方式。

B. 商场抽奖促销，中一等奖的概率是 1%，则做 100 次这样的游戏一定会中一等奖。

C. 一组数据 1, 2, 3, 3, 4, 8 的中位数和众数都是 3。

D. 若甲、乙两个射击选手的平均成绩相同，且 $s_{\text{甲}}^2 = 0.01$, $s_{\text{乙}}^2 = 0.1$ ，则应该选乙参赛。

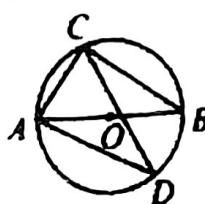
6. 如图，AB 为 $\odot O$ 的直径，CD 是 $\odot O$ 的弦， $\angle ADC=35^\circ$ ，则 $\angle CAB$ 的度数为（ ）

- A. 35°

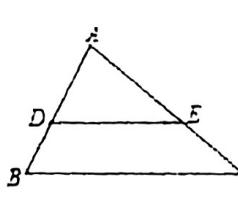
- B. 45°

- C. 55°

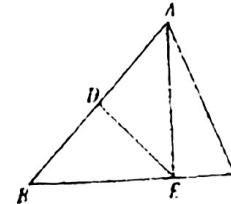
- D. 65°



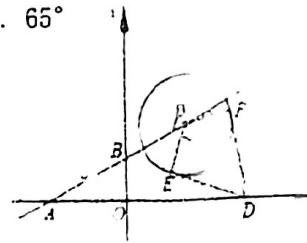
(第 6 题图)



(第 8 题图)



(第 9 题图)



(第 10 题图)

7. 等腰三角形的两边长分别为 3 和 6，则这个等腰三角形的周长为（ ）。

- A. 12

- B. 15

- C. 12 或 15

- D. 18

8. 如图，平行于 BC 的直线 DE 把 $\triangle ABC$ 分成面积相等的两部分，则 $\frac{AD}{AB}$ 的值为（ ）。

- A. 1

- B. $\frac{1}{2}$

- C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

- D. $\sqrt{2}$

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AB 的垂直平分线交 AB 于点 D , 交 BC 于点 E , 连接 AE . 若 $BC=5$, $AC=4$, 则 $\triangle ACE$ 的周长为().
- A. 14 B. 10 C. 13 D. 9

10. 如图, 直线 $y=\frac{1}{2}x+1$ 与 x 轴、 y 轴分别相交于 A 、 B 两点, P 是该直线上的任一点, 过点 $D(3, 0)$ 向以 P 为圆心, $\frac{1}{2}AB$ 为半径的 $\odot P$ 作两条切线, 切点分别为 E 、 F , 则四边形 $PEDF$ 面积的最小值为().
- A. $\frac{5}{4}\sqrt{3}$ B. $\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\frac{5}{2}\sqrt{3}$

二、填空题(每题4分, 共32分)

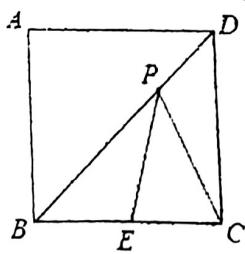
11. 若 $\frac{\sqrt{x}}{x-3}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

12. 若 $ab=3$, $a-b=1$, 则代数式 a^2b-ab^2 的值等于_____.

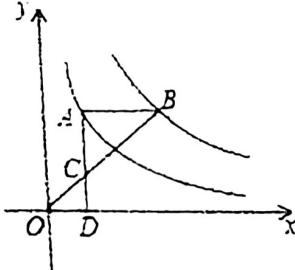
13. 不等式组 $\begin{cases} 2x+5 \leq 3(x+2), \\ \frac{x-1}{2} < \frac{x}{3}. \end{cases}$ 的整数解有_____个.

14. 若圆锥的底面半径是2, 侧面展开图是一个圆心角为 120° 的扇形, 则该圆锥的母线长是_____.

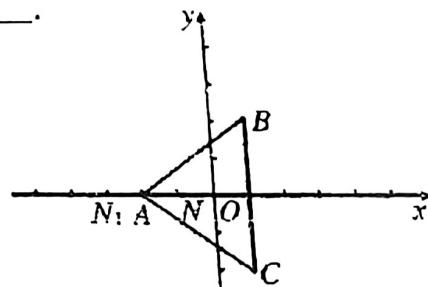
15. 若关于 x 的分式方程 $\frac{x-a}{x-1}-\frac{3}{x}=1$ 无解, 则 $a=$ _____.



(第16题图)



(第17题图)



(第18题图)

16. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为2, 点 E 为边 BC 的中点, 点 P 在对角线 BD 上移动, 则 $PE+PC$ 的最小值是_____.

17. 如图, 点 A 在双曲线 $y=\frac{4}{x}$ 上, 点 B 在双曲线 $y=\frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 上, $AB \parallel x$ 轴, 过点 A 作 $AD \perp x$ 轴于 D . 连接 OB , 与 AD 相交于点 C , 若 $AC=2CD$, 则 k 的值为_____.

18. 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别为: $A(-2, 0)$, $B(1, 2)$, $C(1, -2)$. 已知 $N(-1, 0)$, 作点 N 关于点 A 的对称点 N_1 , 点 N_1 关于点 B 的对称点 N_2 , 点 N_2 关于点 C 的对称点 N_3 , 点 N_3 关于点 A 的对称点 N_4 , 点 N_4 关于点 B 的对称点 N_5 , ..., 依此类推, 则点 N_{2023} 的坐标为_____.

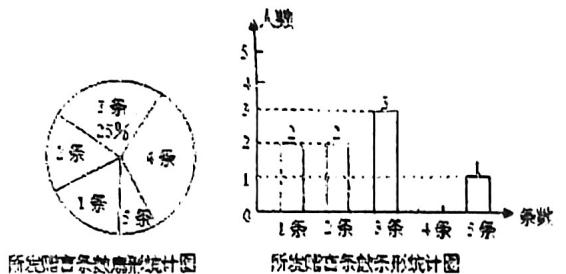
三、解答题(共78分)

19. (6分) 先化简, 再求值: $\left(\frac{2}{x+1}-\frac{2x-3}{x^2-1}\right) \div \frac{1}{x+1}$, 其中 $x=1+\sqrt{2}$

20. (8分) (1) 计算: $(\pi - 3)^0 + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - \sqrt{12} + 2 \sin 60^\circ$

(2) 解分式方程 $\frac{2-x}{x-3} = \frac{1}{3-x} - 2$

21. (10分) 在9年级毕业前,团支部进行“送赠言”活动,某班团支部对该班全体团员在一个月内所发赠言条数的情况进行了统计,并制成了如图两幅不完整的统计图:



(1) 该班团员共有 _____ 名; 将该条形统计图补充完整;

(2) 所发赠言条数为2条的团员人数所占扇形的圆心角度数为_____;

(3) 如果发了3条赠言的同学中有两位男同学,发了4条赠言的同学中有三位女同学. 现要从发了3条赠言和4条赠言的同学中分别选出一位参加该校团委组织的“送赠言”活动总结会,请你用列表法或画树状图的方法求出所选两位同学恰好是一位男同学和一位女同学的概率.

22. (10分) 如图1,2分别是某款篮球架的实物图与示意图, $AB \perp BC$ 于点B, 底座 $BC=1$ 米, 底座 BC 与支架 AC 所成的角 $\angle ACB=60^\circ$, 点 H 在支架 AF 上, 篮板底部支架 $EH \parallel BC$. $EF \perp EH$ 于点 E , 已知 $AH=\frac{\sqrt{2}}{2}$ 米, $HF=\frac{3\sqrt{2}}{2}$ 米, $HE=\frac{3}{2}$ 米.

(1) 求篮板底部支架 HE 与支架 AF 所成的 $\angle FHE$ 的度数.

(2) 求篮板底部点 E 到地面的距离, (精确到0.1米) (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$)

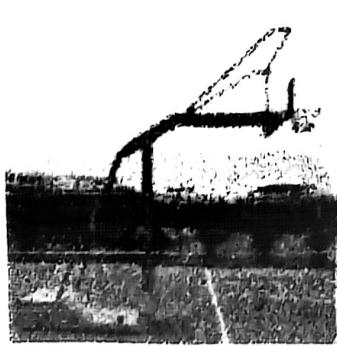


图1

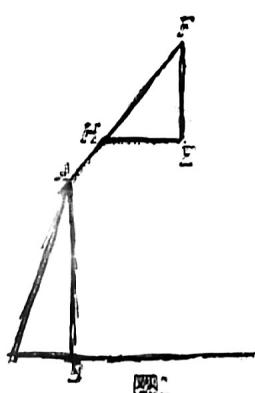


图2

23. (10分) 某班级为学习成绩进步的学生购买奖品, 计划购买同一品牌的钢笔和自动铅笔, 到文教店查看定价后发现, 购买1支钢笔和5支自动铅笔共需65元, 购买3支钢笔和2支自动铅笔共需65元.

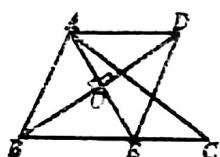
(1) 求该品牌的钢笔、自动铅笔每支的定价分别是多少元;

(2) 经协商, 文教店给予了该班级购买一支该品牌钢笔赠送一支自动铅笔的优惠, 如果该班级需要自动铅笔的个数是钢笔的个数的2倍还多8支, 且班级购买钢笔和自动铅笔的总费用不超过670元, 那么该班级最多可购买多少支该品牌的钢笔?

24. (10分) 在 $\triangle ABC$ 中, BD 平分 $\angle ABC$, $AE \perp BD$ 于点O, 交 BC 于点E, $AD \parallel BC$, 连接 ED .

(1) 求证: $AO=EO$;

(2) 当 $\triangle ABC$ 满足什么条件时四边形 $ABED$ 是正方形? 请说明理由.

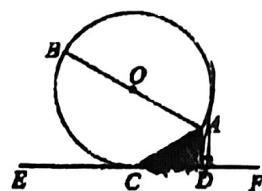


25. (12分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, AC 是弦, 直线 EF 经过点 C , $AD \perp EF$ 于点 D , $\angle DAC = \angle BAC$.

(1) 求证: EF 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 求证: $AC^2 = AB \cdot AD$;

(3) 若 $\odot O$ 的半径为4, $\angle ACD = 30^\circ$, 求图中阴影部分的面积.



26. (12分) 如图, 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴交于点 $A(-1,0)$, 点 $B(3,0)$, 与 y 轴交于点 $C(0,3)$,

顶点为点 D .

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 若过点 C 的直线交线段 AB 于点 E , 且 $S_{\triangle AEC} : S_{\triangle ACE} = 3:5$, 求 $\angle CEA$ 的正切值;

(3) 若点 P 在抛物线上, 点 Q 在 x 轴上, 当以点 D 、 C 、 P 、 Q 为顶点的四边形是平行四边形时, 直接写出点 P 的坐标.

