

学 校
姓 名
考 号

皇姑区 2022 年中考数学模拟试卷 (二)

试题满分: 120 分 考试时间: 120 分钟

注意事项:

1. 答题前, 考生须用 0.5mm 黑色字迹的签字笔在本试题卷规定位置填写自己的姓名、准考证号;
2. 考生须在答题卡上作答, 不能在本试题卷上作答, 答在本试题卷上无效;
3. 考试结束, 将本试题卷和答题卡一并交回;
4. 本试题卷包括八道大题, 25 道小题, 共 8 页. 如缺页、印刷不清, 考生须声明, 否则后果自负.

试题卷

一、选择题 (下列各题的备选答案中, 只有一个答案是正确的. 每小题 2 分, 共 20 分)

1. 在 0, 2, -2.6, -3 中, 属于负整数的是 (▲)

- A. 0 B. 2 C. -2.6 D. -3

2. 下图是小华将两本字典放置而成的几何体, 其左视图是 (▲)



第 2 题图

- A. B. C. D.

3. 新冠病毒直径大约是 0.00000008 米, 将 0.00000008 用科学记数法表示为 (▲)

- A. 8×10^{-7} B. 8×10^{-8} C. 0.8×10^{-9} D. 8×10^{-9}

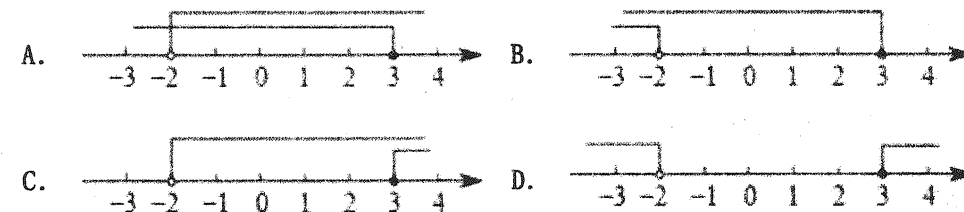
4. 计算 $2a^3 \times 5a^3$ 的结果是 (▲)

- A. $10a^9$ B. $10a^6$ C. $7a^3$ D. $7a^6$

5. 方程 $x^2 + \sqrt{3}x + 1 = 0$ 的根的情况是 (▲)

- A. 有两个不相等的实数根 B. 有一个实数根
C. 有两个相等的实数根 D. 没有实数根

6. 不等式组 $\begin{cases} x+2 > 0 \\ 3-x \geq 0 \end{cases}$ 的解在数轴上表示正确的是 (▲)



7. 某校七年级 5 名学生年龄的平均数为 13 岁, 方差为 0.4岁^2 , 中位数为 13 岁, 众数为 13 岁, 两年后, 这 5 名学生年龄的统计量中数值不变的是 (▲)

- A. 平均数 B. 方差 C. 众数 D. 中位数

8. 研究发现, 近视镜的度数 y (度) 与镜片焦距 x (米) 成反比例函数关系, 小明佩戴的 400 度近视镜片的焦距为 0.25 米, 经过一段时间的矫正治疗加之注意用眼健康, 现在镜片焦距为 0.4 米, 则小明的近视镜度数可以调整为 (▲)

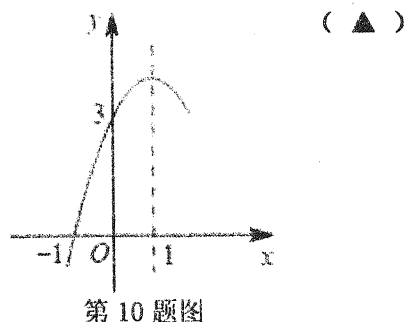
- A. 500 度 B. 300 度 C. 250 度 D. 200 度

9. 2021 年 3 月考古人员在山西泉阳发现目前中国规模最大、保存最完好的战国水井, 井壁由等长的柏木按原始榫卯结构相互搭接呈闭合的正九边形逐层垒砌, 关于正九边形下列说法错误的是 (▲)

- A. 它是轴对称图形 B. 它是中心对称图形
C. 它的外角和是 360° D. 它的每个内角都是 140°

10. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的对称轴为直线 $x = 1$, 与 x 轴的一个交点坐标为 $(-1, 0)$, 其部分图象如图所示, 下列结论: ① $4ac < b^2$, ② $3a - c > 0$, ③ 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两个根是 $x_1 = -1, x_2 = 3$, ④ 当 $y > 0$ 时, x 的取值范围是 $-1 < x < 3$, 其中正确的有

- A. ①② B. ①②③
C. ①③④ D. ①②④



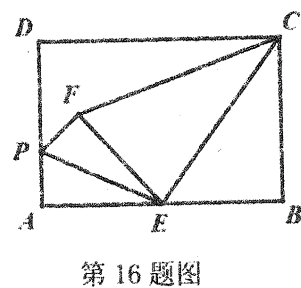
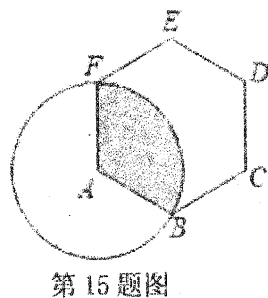
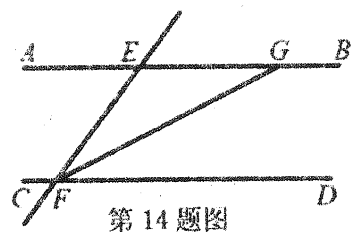
二、填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

11. 分解因式: $ax^2 - ay^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 若 $\frac{\sqrt{x-3}}{x+1} = 0$, 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 若点 $A(a-2, 3)$ 和点 $B(-1, b+5)$ 关于 y 轴对称, 则点 $C(a, b)$ 在第 $\underline{\hspace{2cm}}$ 象限.

14. 如图, $AB \parallel CD$, $\angle FGB = 150^\circ$, FG 平分 $\angle EFD$, 则 $\angle AEF = \underline{\hspace{2cm}}$.



15. 如图, 正六边形 $ABCDEF$ 的边长为 9, 以顶点 A 为圆心, AF 的长为半径画圆, 则图中阴影部分的面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

16. 如图, 点 E 是矩形 $ABCD$ 的边 AB 的中点, 点 P 是边 AD 上的动点, 沿直线 PE 将 $\triangle APE$ 对折, 点 A 落在点 F 处. 已知 $AB = 6$, $AD = 4$, 连接 CF 、 CE , 当 $\triangle CEF$ 恰好为直角三角形时, AP 的长度为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题 (第 17 小题 6 分, 第 18、19 小题各 8 分, 共 22 分)

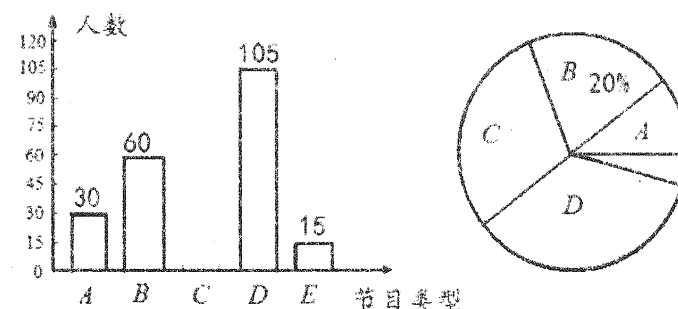
17. 先化简, 再求值: $(\frac{x^2+2x+1}{x+1} + \frac{x^2-4}{x+2}) \div \frac{2x-1}{x+1}$, 其中 $x = 5$.

此处不得答题

18. 某中学食堂开设了两个窗口, 窗口一提供两种食品: A (牛奶), B (豆浆); 窗口二提供四种食品: C (猪肉馅饼), D (牛肉馅饼), E (鸡蛋炒饭), F (韭菜盒子). 约定: 学生先在窗口一领一种食品后, 再到窗口二领一种食品. 如果某天食堂师傅在两个窗口随机发放食品, 请用列表或画树状图的方法, 求出小王同学该天早餐刚好得到牛奶和馅饼的概率.

此处不得答题

19. 某中学数学兴趣小组为了解本校学生对春节联欢晚会中五类节目的喜欢情况, 其中 A 表示歌曲、 B 表示舞蹈、 C 表示魔术、 D 表示小品、 E 表示相声, 随机抽取了部分学生进行调查 (被调查的学生只选一类且没有不选的), 并将调查结果绘制成如图所示的不完整的条形图和扇形图. 请根据图中所给出的信息解答下列问题:



- 扇形统计图中 D 类所在扇形的圆心角度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (直接填空);
- 直接在图中将条形统计图补充完整;
- 若该中学共有 1800 名学生, 估计该校喜欢歌曲节目的学生大约有多少人?

此处不得答题

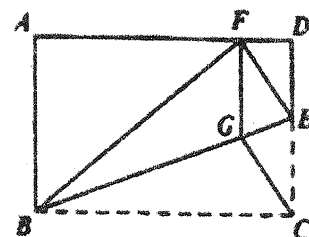
四、(每小题 8 分, 共 16 分)

20. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, 点 E 在边 CD 上, 将 $\triangle BCE$ 沿 BE 折叠, 点 C 落在 AD 边上的点 F 处, 过点 F 作 $FG \parallel CD$ 交 BE 于点 G , 连接 CG .

(1) 求证: 四边形 $CEFG$ 是菱形;

(2) 若 $AB=3$, $AD=5$,

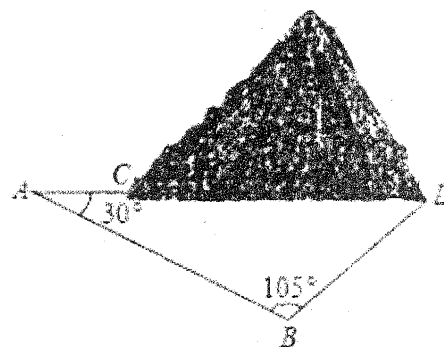
则菱形 $CEFG$ 的面积为 $\frac{15}{4}$ (直接填空).



第 20 题图

此处不得答题

21. 在修建某高速公路的线路中需要经过一座小山. 如图, 施工方计划从小山的一侧 C 处沿 AC 方向开挖隧道到小山的另一侧 D 处 (A 、 C 、 D 三点在同一直线上). 为了计算隧道 CD 的长, 现另取一点 B , 测得 $\angle CAB=30^\circ$, $\angle ABD=105^\circ$, $AC=1\text{km}$, $AB=4\text{km}$, 求隧道 CD 的长 (结果保留根号).



第 21 题图

此处不得答题

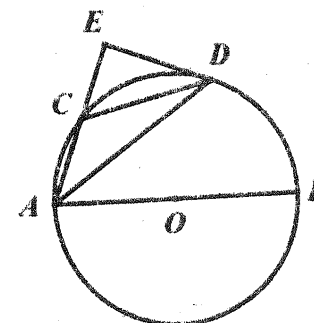
五、(本题 10 分)

22. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ACD$ 的外接圆, AB 是 $\odot O$ 的直径, $\widehat{CD}=\widehat{BD}$, DE 是 $\odot O$ 的切线, DE 交 AC 的延长线于点 E .

(1) 求证: $\angle E=90^\circ$;

(2) 若 $AC=1$, $\sin \angle ADC=\frac{1}{3}$,

则 CD 的长为 $\frac{2}{3}$ (直接填空).



第 22 题图

此处不得答题

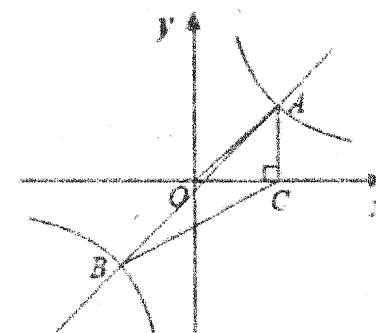
六、(本题 10 分)

23. 如图, 一次函数 $y=kx+b(k \neq 0)$ 与反比例函数 $y=\frac{c}{x}(c \neq 0)$ 的图象交于点 $A(5, m)$ 和点 $B(n, -5)$, 连接 OA , 过 A 作 $AC \perp x$ 轴于点 C , 且 $Rt\triangle AOC$ 的面积等于 10.

(1) 求一次函数的解析式;

(2) 点 P 是一次函数 $y=kx+b(k \neq 0)$ 图象上的动点,

若 CP 把 $\triangle ABC$ 分成面积比等于 4:5 的两部分, 直接写出点 P 的坐标.



第 23 题图

此处不得答题

七、(本题 12 分)

24. 已知: $\triangle ABC$ 是等边三角形, 点 D 在直线 AB 上运动(不与点 A 、点 B 重合), 连接 CD , 将 $\triangle ADC$ 绕点 D 逆时针旋转得到 $\triangle FDE$ (点 A 的对应点为点 F , 点 C 的对应点为点 E).

(1) 如图①, 连接 AE , 当点 D 为线段 AB 的中点, 且点 E 落在 CA 的延长线上时,

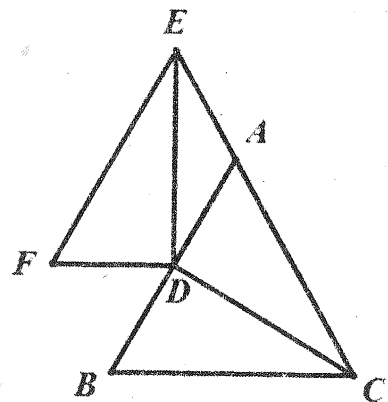
求 $\angle EDC$ 的度数;

(2) 如图②, 当点 D 在线段 AB 上, 且旋转角为 120° 时,

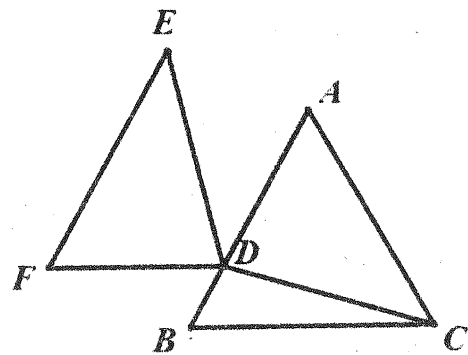
求证: $EF \parallel AB$;

(3) 当点 D 在直线 AB 上, 且旋转角为 120° 时, 连接 BE , 取线段 BE 的中点 M ,

连接 AM 、 DM , 若线段 $DM = \sqrt{2} + 1$, 直接写出线段 AM 的长度.



图①



图②

第 24 题图

此处不得答题

八、(本题 12 分)

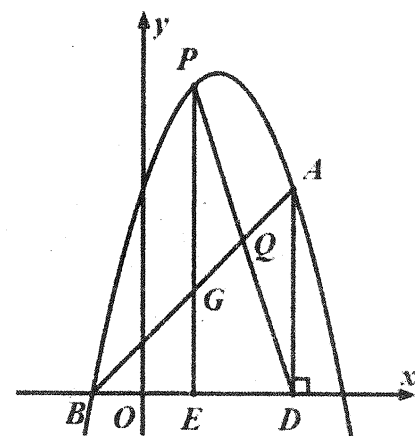
25. 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + 4$ ($a \neq 0$) 经过点 $A(3, 4)$ 和点 $B(-1, 0)$, 连接 AB , 过点 A 作 $AD \perp x$ 轴于点 D , 点 P 在直线 AB 上方的抛物线上, 过点 P 作 $PE \parallel AD$ 交 x 轴于点 E , 交线段 AB 于点 G , 连接 PD 交线段 AB 于点 Q .

(1) 求抛物线的表达式;

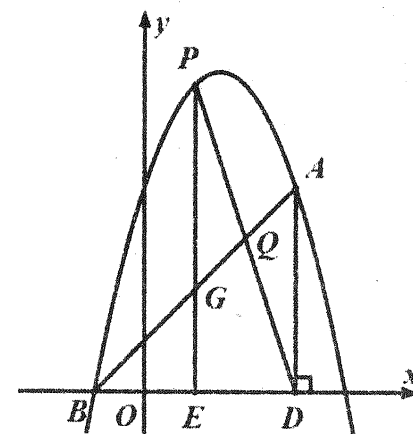
(2) 当 $GQ = AQ$ 时, 设点 P 的横坐标为 m , 求 m 的值;

(3) 在 (2) 的条件下, 线段 BE 上有一点 F , 直线 AD 上有一点 K , 连接 KF 、 GF ,

当 $\angle FKD = 2\angle FGB$, 且 $KF = 8$ 时, 直接写出点 K 的纵坐标.



第 25 题图



备用图

此处不得答题

数学 答题卡

姓名: _____ 班级: _____ 考场/座号: _____

注意事项:

- 1.答题前请将姓名、班级、考场/座号、准考证号填写清楚。
- 2.考生不得填涂缺考。
- 3.保持答题卡清洁平整,不可折叠。
- 4.请在题目区域内完成作答。

请在框内粘贴条码

正确填涂 ☒

缺考标记 ☐

选择题 (请使用2B铅笔填涂)

- | | |
|---|--|
| 1 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 6 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 2 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 7 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 3 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 8 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 4 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 9 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |
| 5 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D | 10 <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D |

非选择题 (请使用0.5mm黑色字迹的签字笔书写)

11. _____ 12. _____

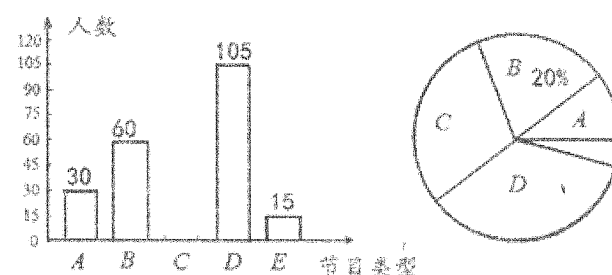
13. _____ 14. _____

15. _____ 16. _____

17. 先化简,再求值: $(\frac{x^2+2x+1}{x+1} + \frac{x^2-4}{x+2}) \div \frac{2x-1}{x+1}$, 其中 $x=5$.

18.

19.



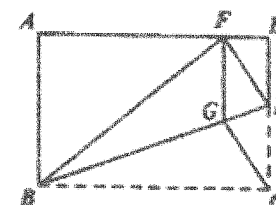
第19题图

(1) _____

(3) _____

20.

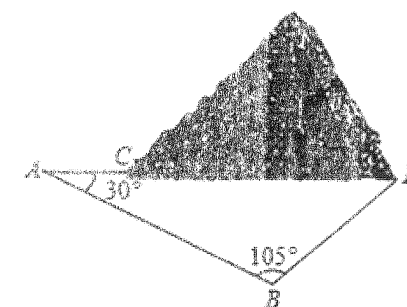
(1)



第20题图

(2) _____

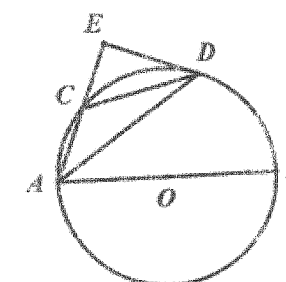
21.



第21题图

22.

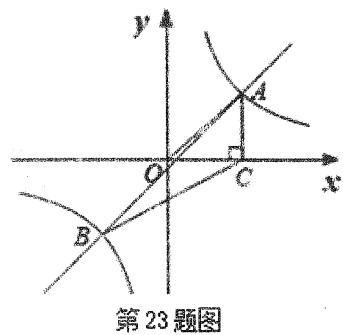
(1)



第22题图

(2) _____

23.

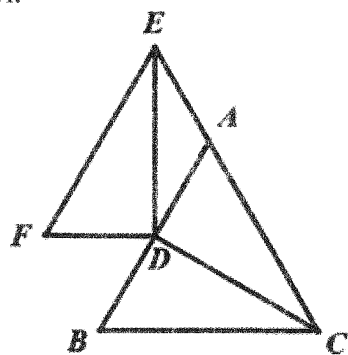


第23题图

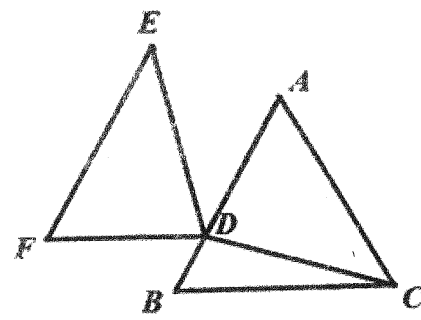
(1)

(2)

24.



图①



图②

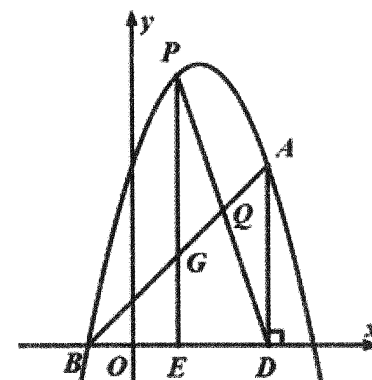
第24题图

(1)

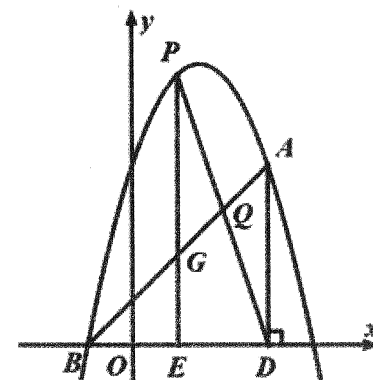
(2)

(3)

25.



第25题图



备用图

(1)

(2)

(3)