

内江市二〇二四年初中学业水平考试暨高中阶段学校招生考试试卷

数学试题

本试卷分为 A 卷和 B 卷两部分. A 卷 1 至 5 页, 满分 100 分; B 卷 6 至 8 页, 满分 60 分. 全卷满分 160 分, 考试时间 120 分钟.

A 卷 (共 100 分)

注意事项:

- 1、答题前, 考生务必将自己的姓名、学号、班级等填写好.
- 2、答 A 卷时, 每小题选出答案后, 用钢笔或水笔把答案直接填写在对应题目的后面括号.

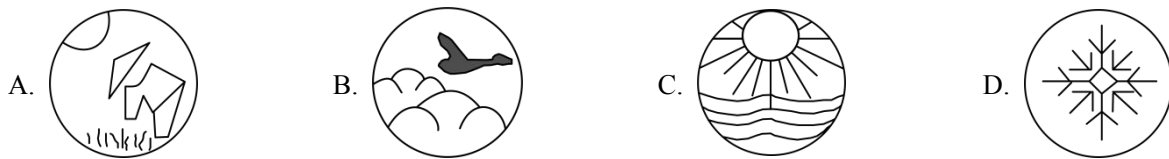
第 I 卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题 (本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分.)

1. 下列四个数中, 最大数是 ()

- A. -2 B. 0 C. -1 D. 3

2. 2024 年 6 月 5 日, 是二十四节气的芒种, 二十四节气是中国劳动人民独创的文化遗产, 能反映季节的变化, 指导农事活动. 下面四副图片分别代表“芒种”、“白露”、“立夏”、“大雪”, 其中是中心对称图形的是 ()



3. 下列单项式中, ab^3 的同类项是 ()

- A. $3ab^3$ B. $2a^2b^3$ C. $-a^2b^2$ D. a^3b

4. 2023 年我国汽车出口 491 万辆, 首次超越日本, 成为全球第一大汽车出口国, 其中 491 万用科学记数法表示为 ()

- A. 4.91×10^4 B. 4.91×10^5 C. 4.91×10^6 D. 4.91×10^7

5. 16 的平方根是 ()

- A. -4 B. 4 C. 2 D. ± 4

6. 下列事件时必然事件的是 ()

- A. 打开电视机, 中央台正在播放“嫦娥六号完成人类首次背月采样”的新闻
- B. 从两个班级中任选三名学生担任学校安全督查员, 至少有两名学生来自同一个班级
- C. 小明在内江平台一定能抢到龙舟节开幕式门票

D. 从《西游记》《红楼梦》《三国演义》《水浒传》这四本书中随机抽取一本是《三国演义》

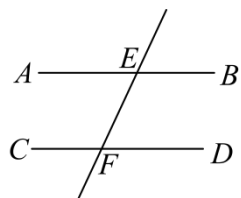
7. 已知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 相似，且相似比为 $1:3$ ，则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 的周长比为 ()

- A. $1:1$ B. $1:3$ C. $1:6$ D. $1:9$

8. 不等式 $3x \geq x - 4$ 的解集是 ()

- A. $x \geq -2$ B. $x \leq -2$ C. $x > -2$ D. $x < -2$

9. 如图， $AB \parallel CD$ ，直线 EF 分别交 AB 、 CD 于点 E 、 F ，若 $\angle EFD = 64^\circ$ ，则 $\angle BEF$ 的大小是 ()

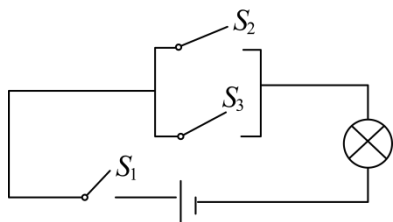


- A. 136° B. 64° C. 116° D. 128°

10. 某市 2021 年底森林覆盖率为 64% ，为贯彻落实“绿水青山就是金山银山”的发展理念，该市大力发展植树造林活动，2023 年底森林覆盖率已达到 69% 。如果这两年森林覆盖率的年平均增长率为 x ，则符合题意得方程是 ()

- A. $0.64(1+x) = 0.69$ B. $0.64(1+x)^2 = 0.69$
C. $0.64(1+2x) = 0.69$ D. $0.64(1+2x)^2 = 0.69$

11. 如图所示的电路中，当随机闭合开关 S_1 、 S_2 、 S_3 中的两个时，灯泡能发光的概率为 ()

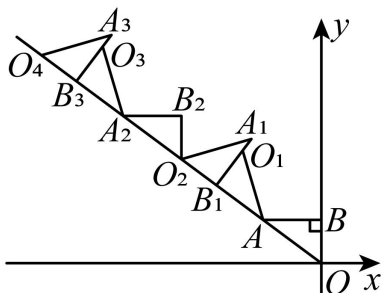


- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

12. 如图，在平面直角坐标系中， $AB \perp y$ 轴，垂足为点 B ，将 $\triangle ABO$ 绕点 A 逆时针旋转到 $\triangle AB_1O_1$ 的位置，

使点 B 的对应点 B_1 落在直线 $y = -\frac{3}{4}x$ 上，再将 $\triangle AB_1O_1$ 绕点 B_1 逆时针旋转到 $\triangle A_1B_1O_2$ 的位置，使点 O_1 的

对应点 O_2 也落在直线 $y = -\frac{3}{4}x$ 上，如此下去，……，若点 B 的坐标为 $(0, 3)$ ，则点 B_{37} 的坐标为 ()。



- A. $(180, 135)$ B. $(180, 133)$ C. $(-180, 135)$ D. $(-180, 133)$

第Ⅱ卷（非选择题 共 64 分）

注意事项：

1、第Ⅱ卷共 3 页，用钢笔或圆珠笔将答案直接答在试卷上。

2、答题前将密封线内的项目填写清楚。

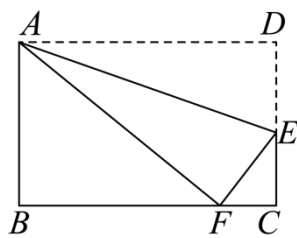
二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

13. 在函数 $y = \frac{1}{x}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____；

14. 分解因式： $m^2 - 5m =$ _____.

15. 已知二次函数 $y = x^2 - 2x + 1$ 的图象向左平移两个单位得到抛物线 C ，点 $P(2, y_1)$ ， $Q(3, y_2)$ 在抛物线 C 上，则 y_1 _____ y_2 （填“ $>$ ”或“ $<$ ”）；

16. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ， $AD = 5$ ，点 E 在 DC 上，将矩形 $ABCD$ 沿 AE 折叠，点 D 恰好落在 BC 边上的点 F 处，那么 $\tan \angle EFC =$ _____.

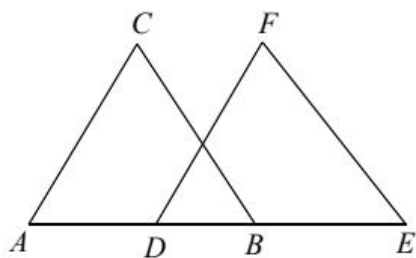


三、解答题（本大题共 5 小题，共 44 分，解答应写出必要的文字说明或推演步骤）

17. (1) 计算： $|-1| - (\sqrt{2} - 2)^0 + 2\sin 30^\circ$

(2) 化简： $(x+2)(x-2) - x^2$

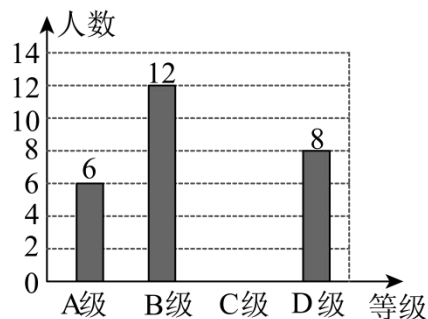
18. 如图，点 A 、 D 、 B 、 E 在同一条直线上， $AD = BE$ ， $AC = DF$ ， $BC = EF$



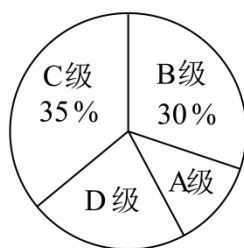
- (1) 求证: $\triangle ABC \cong \triangle DEF$;
- (2) 若 $\angle A = 55^\circ$, $\angle E = 45^\circ$, 求 $\angle F$ 的度数.

19. 某校为了解学生对“生命·生态与安全”课程的学习掌握情况, 从八年级学生中随机抽取了部分学生进行综合测试. 测试结果分为 A 级、B 级、C 级、D 级四个等级, 并将测试结果绘制成了如下两幅不完整的统计图. 根据统计图中的信息解答下列问题:

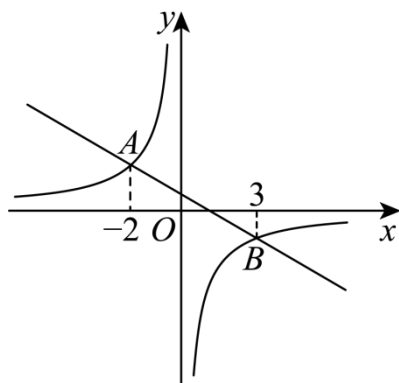
学生综合测试等级条形统计图



学生综合测试等级条形扇形图



- (1) 本次抽样测试的学生人数是_____;
- (2) 扇形统计图中表示 D 级的扇形圆心角的度数是_____, 并把条形统计图补充完整;
- (3) 该校八年级共有学生 600 人, 如果全部参加这次测试, 测试成绩为 A 级的学生大约有多少人?
20. 如图, 一次函数 $y = ax + b$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象相交于 A、B 两点, 其中点 A 的坐标为 $(-2, 3)$, 点 B 的坐标为 $(3, n)$



- (1) 求这两个函数的表达式;

(2) 根据图象, 直接写出关于 x 的不等式 $ax + b < \frac{k}{x}$ 的解集

21. 端午节吃粽子是中华民族的传统习俗. 市场上猪肉粽的进价比豆沙粽的进价每盒多 20 元, 某商家用 5000 元购进的猪肉粽盒数与 3000 元购进的豆沙粽盒数相同. 在销售中, 该商家发现猪肉粽每盒售价 52 元时, 可售出 180 盒; 每盒售价提高 1 元时, 少售出 10 盒.

(1) 求这两种粽子的进价;

(2) 设猪肉粽每盒售价 x 元 ($52 \leq x \leq 70$), y 表示该商家销售猪肉粽的利润 (单位: 元), 求 y 关于 x 的函数表达式并求出 y 的最大值.

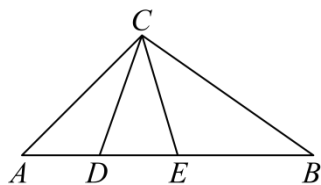
B 卷 (共 60 分)

注意事项: 加试卷共 3 页, 请将答案直接填写在试卷上.

四、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分.)

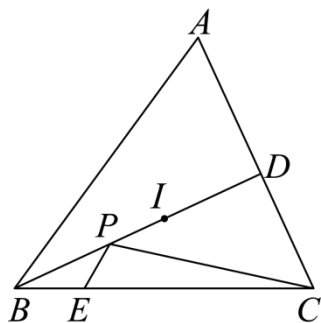
22. 已知实数 a, b 满足 $ab = 1$, 那么 $\frac{1}{a^2 + 1} + \frac{1}{b^2 + 1}$ 的值为_____.

23. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle DCE = 40^\circ$, $AE = AC$, $BC = BD$, 则 $\angle ACB$ 的度数为_____;



24. 一个四位数, 如果它的千位与十位上的数字之和为 9, 百位与个位上的数字之和也为 9, 则称该数为“极数”. 若偶数 m 为“极数”, 且 $\frac{m}{33}$ 是完全平方数, 则 $m =$ _____;

25. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 60^\circ$, $BC = 8$, E 是 BC 边上一点, 且 $BE = 2$, 点 I 是 $\triangle ABC$ 的内心, BI 的延长线交 AC 于点 D , P 是 BD 上一动点, 连接 PE 、 PC , 则 $PE + PC$ 的最小值为_____.



五、解答题 (本大题共 3 小题, 每小题 12 分, 共 36 分)

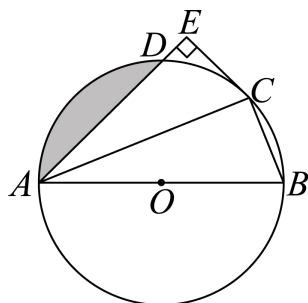
26. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - px + 1 = 0$ (p 为常数) 有两个不相等的实数根 x_1 和 x_2 .

(1) 填空: $x_1 + x_2 =$ _____, $x_1 x_2 =$ _____;

(2) 求 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$, $x_1 + \frac{1}{x_1}$;

(3) 已知 $x_1^2 + x_2^2 = 2p + 1$, 求 p 的值.

27. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 是 $\widehat{BD}$ 的中点, 过点 C 作 AD 的垂线, 垂足为点 E .

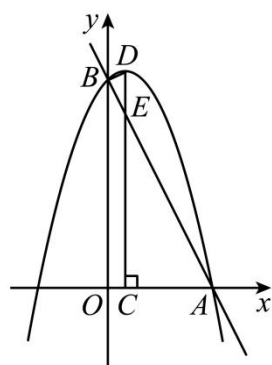
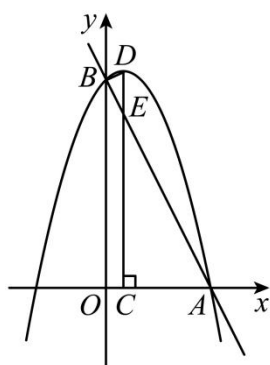


(1) 求证: $\triangle ACE \sim \triangle ABC$;

(2) 求证: CE 是 $\odot O$ 的切线;

(3) 若 $AD = 2CE$, $OA = \sqrt{2}$, 求阴影部分的面积.

28. 如图, 在平面直角坐标系中, 一次函数 $y = -2x + 6$ 的图象与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B , 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 经过 A 、 B 两点, 在第一象限的抛物线上取一点 D , 过点 D 作 $DC \perp x$ 轴于点 C , 交 AB 于点 E .



备用图

(1) 求这条抛物线所对应的函数表达式;

(2) 是否存在点 D , 使得 $\triangle BDE$ 和 $\triangle ACE$ 相似? 若存在, 请求出点 D 的坐标, 若不存在, 请说明理由;

(3) F 是第一象限内抛物线上的动点 (不与点 D 重合), 过点 F 作 x 轴的垂线交 AB 于点 G , 连接 DF , 当四边形 $EGFD$ 为菱形时, 求点 D 的横坐标.