

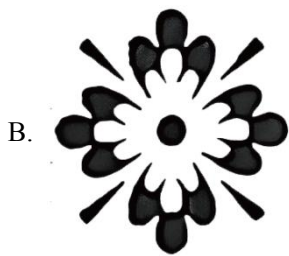
江西省 2023 年初中学业水平考试数学试题卷

一、单项选择题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）在每小题列出的四个备选项中只有一项是最符合题目要求的，请将其代码填涂在答题卡相应位置。错选、多选或未选均不得分。

1. 下列各数中，正整数是（ ）

- A. 3 B. 2.1 C. 0 D. -2

2. 下列图形中，是中心对称图形的是（ ）



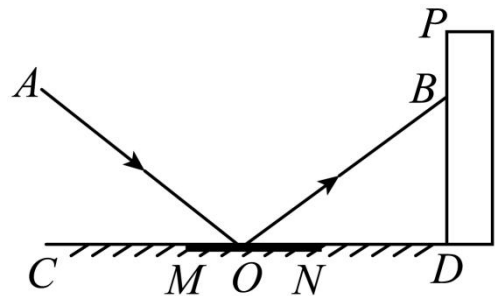
3. 若 $\sqrt{a-4}$ 有意义，则 a 的值可以是（ ）

- A. -1 B. 0 C. 2 D. 6

4. 计算 $(2m^2)^3$ 的结果为（ ）

- A. $8m^6$ B. $6m^6$ C. $2m^6$ D. $2m^5$

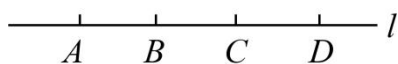
5. 如图，平面镜 MN 放置在水平地面 CD 上，墙面 $PD \perp CD$ 于点 D ，一束光线 AO 照射到镜面 MN 上，反射光线为 OB ，点 B 在 PD 上，若 $\angle AOC = 35^\circ$ ，则 $\angle OBD$ 的度数为（ ）



- A. 35° B. 45° C. 55° D. 65°

6. 如图，点 A ， B ， C ， D 均在直线 l 上，点 P 在直线 l 外，则经过其中任意三个点，最多可画出圆的个数为（ ）

P.



- A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个

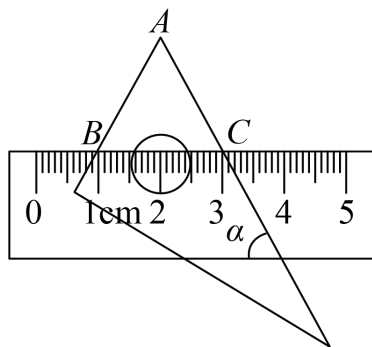
二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

7. 单项式 $-5ab$ 的系数为_____.

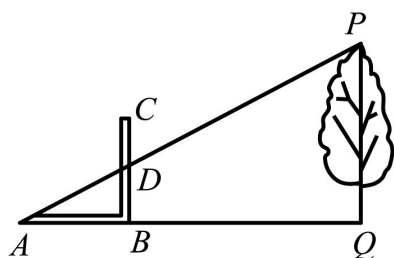
8. 我国海洋经济复苏态势强劲. 在建和新开工海上风电项目建设规模约 1800 万千瓦, 比上一年同期翻一番, 将 18000000 用科学记数法表示应为_____.

9. 计算: $(a+1)^2 - a^2 =$ _____.

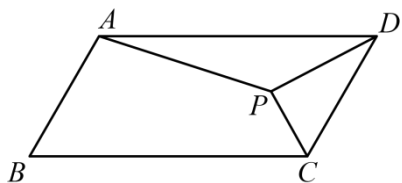
10. 将含 30° 角的直角三角板和直尺按如图所示的方式放置, 已 $\angle \alpha = 60^\circ$, 点 B , C 表示的刻度分别为 1cm, 3cm, 则线段 AB 的长为_____cm.



11. 《周髀算经》中记载了“偃矩以望高”的方法. “矩”在古代指两条边呈直角的曲尺（即图中的 ABC ）. “偃矩以望高”的意思是把“矩”仰立放, 可测量物体的高度如图, 点 A , B , Q 在同一水平线上, $\angle ABC$ 和 $\angle AQP$ 均为直角, AP 与 BC 相交于点 D . 测得 $AB = 40\text{cm}$, $BD = 20\text{cm}$, $AQ = 12\text{m}$, 则树高 $PQ =$ _____m.



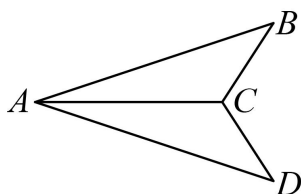
12. 如图, 在 $ABCD$ 中, $\angle B = 60^\circ$, $BC = 2AB$, 将 AB 绕点 A 逆时针旋转角 α ($0^\circ < \alpha < 360^\circ$) 得到 AP , 连接 PC , PD . 当 $\triangle PCD$ 为直角三角形时, 旋转角 α 的度数为_____.



三、解答题（本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

13. (1) 计算: $\sqrt[3]{8} + \tan 45^\circ - 3^0$

(2) 如图, $AB = AD$, AC 平分 $\angle BAD$. 求证: $\triangle ABC \cong \triangle ADC$.



14. 如图是 4×4 的正方形网格, 请仅用无刻度的直尺按要求完成以下作图 (保留作图痕迹).

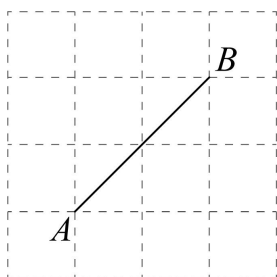


图1

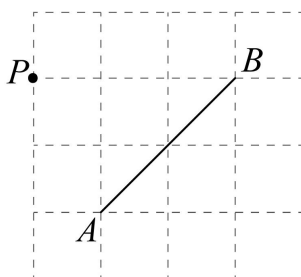


图2

(1) 在图 1 中作锐角 $\triangle ABC$, 使点 C 在格点上;

(2) 在图 2 中的线段 AB 上作点 Q , 使 PQ 最短.

15. 化简 $\left(\frac{x}{x+1} + \frac{x}{x-1}\right) \cdot \frac{x^2-1}{x}$. 下面是甲、乙两同学的部分运算过程:

 甲同学	解: 原式 $= \left[\frac{x(x-1)}{(x+1)(x-1)} + \frac{x(x+1)}{(x+1)(x-1)} \right] \cdot \frac{x^2-1}{x}$
解: 原式 $= \frac{x}{x+1} \cdot \frac{x^2-1}{x} + \frac{x}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x}$	 乙同学

(1) 甲同学解法的依据是_____, 乙同学解法的依据是_____ ; (填序号)

①等式的基本性质；②分式的基本性质；③乘法分配律；④乘法交换律.

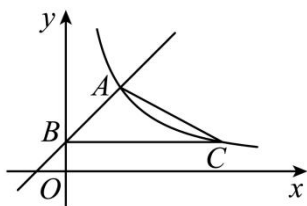
(2) 请选择一种解法，写出完整的解答过程.

16. 为了弘扬雷锋精神，某校组织“学雷锋，争做新时代好少年”的宣传活动，根据活动要求，每班需要2名宣传员，某班班主任决定从甲、乙、丙、丁4名同学中随机选取2名同学作为宣传员.

(1) “甲、乙同学都被选为宣传员”是_____事件：(填“必然”、“不可能”或“随机”)

(2) 请用画树状图法或列表法，求甲、丁同学都被选为宣传员的概率.

17. 如图，已知直线 $y = x + b$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象交于点 $A(2, 3)$ ，与 y 轴交于点 B ，过点 B 作 x 轴的平行线交反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象于点 C .



(1) 求直线 AB 和反比例函数图象的表达式；

(2) 求 $\triangle ABC$ 的面积.

四、解答题 (本大题共3小题，每小题8分，共24分)

18. 今年植树节，某班同学共同种植一批树苗，如果每人种3棵，则剩余20棵；如果每人种4棵，则还缺25棵.

(1) 求该班的学生人数；

(2) 这批树苗只有甲、乙两种，其中甲树苗每棵30元，乙树苗每棵40元. 购买这批树苗的总费用没有超过5400元，请问至少购买了甲树苗多少棵？

19. 如图1是某红色文化主题公园内的雕塑，将其抽象成如图2所示的示意图，已知点 B, A, D, E 在同一直线上， $AB = AC = AD$ ，测得 $\angle B = 55^\circ$ ， $BC = 1.8\text{m}$ ， $DE = 2\text{m}$. (结果保小数点后一位)



图1

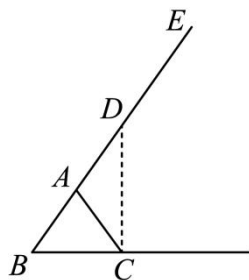


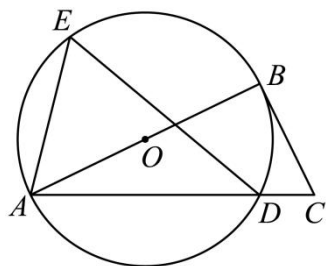
图2

(1) 连接 CD ，求证： $DC \perp BC$ ；

(2) 求雕塑的高 (即点 E 到直线 BC 的距离).

(参考数据： $\sin 55^\circ \approx 0.82$, $\cos 55^\circ \approx 0.57$, $\tan 55^\circ \approx 1.43$)

20. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 4$, $\angle C = 64^\circ$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 与 AC 相交于点 D , E 为 $\widehat{ABD}$ 上一点, 且 $\angle ADE = 40^\circ$.



(1) 求 $\widehat{BE}$ 的长;

(2) 若 $\angle EAD = 76^\circ$, 求证: CB 为 $\odot O$ 的切线.

五、解答题 (本大题共 2 小题, 每小题 9 分, 共 18 分)

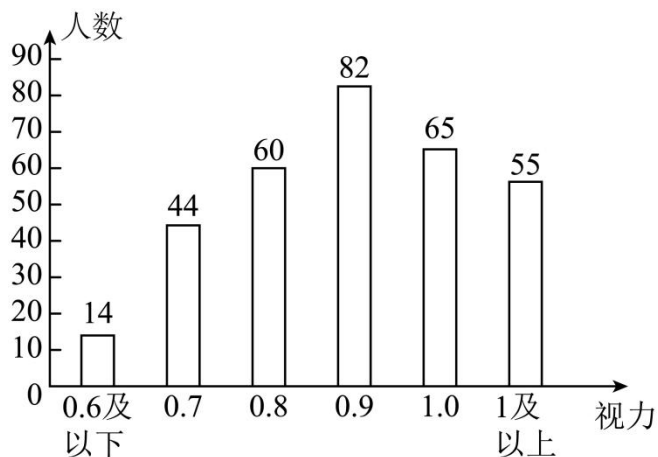
21. 为了解中学生的视力情况, 某区卫健部门决定随机抽取本区部分初、高中学生进行调查, 并对他们的视力数据进行整理, 得到如下统计表和统计图.

整理描述

初中学生视力情况统计表

视力	人数	百分比
0.6 及以下	8	4%
0.7	16	8%
0.8	28	14%
0.9	34	17%
1.0	m	34%
1.1 及以上	46	n
合计	200	100%

高中学生视力情况统计图



(1) $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $n = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 被调查的高中学生视力情况的样本容量为 $\underline{\hspace{2cm}}$;

(3) 分析处理: ①小胡说: “初中学生的视力水平比高中学生的好的.” 请你对小胡的说法进行判断, 并选择一个能反映总体的统计量说明理由:

②约定: 视力未达到1.0为视力不良. 若该区有 26000 名初中学生, 估计该区有多少名初中学生视力不良? 并对视力保护提出一条合理化建议.

22. 课本再现

思考

我们知道, 菱形的对角线互相垂直. 反过来, 对角线互相垂直的平行四边形是菱形吗?

可以发现并证明菱形的一个判定定理:

对角线互相垂直的平行四边形是菱形.

(1) 定理证明: 为了证明该定理, 小明同学画出了图形 (如图 1), 并写出了“已知”和“求证”, 请你完成证明过程.

已知: 在 $ABCD$ 中, 对角线 $BD \perp AC$, 垂足为 O .

求证: $ABCD$ 是菱形.

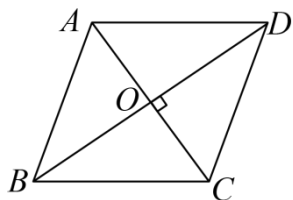


图1

(2) 知识应用: 如图 2, 在 $ABCD$ 中, 对角线 AC 和 BD 相交于点 O , $AD = 5$, $AC = 8$, $BD = 6$.

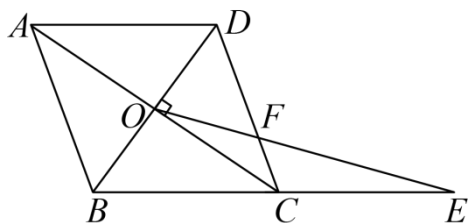


图2

①求证: $ABCD$ 是菱形;

②延长 BC 至点 E , 连接 OE 交 CD 于点 F , 若 $\angle E = \frac{1}{2}\angle ACD$, 求 $\frac{OF}{EF}$ 的值.

六、解答题 (本大题共 12 分)

23. 综合与实践

问题提出: 某兴趣小组开展综合实践活动: 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, D 为 AC 上一点, $CD = \sqrt{2}$, 动点 P 以每秒 1 个单位的速度从 C 点出发, 在三角形边上沿 $C \rightarrow B \rightarrow A$ 匀速运动, 到达点 A 时停止, 以 DP 为边作正方形 $DPEF$ 设点 P 的运动时间为 t s, 正方形 $DPEF$ 的面积为 S , 探究 S 与 t 的关系

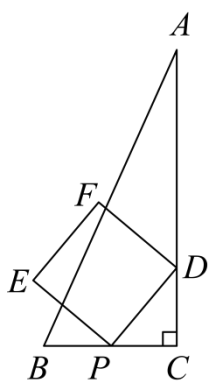


图1

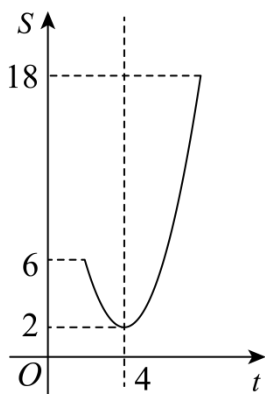


图2

(1) 初步感知: 如图 1, 当点 P 由点 C 运动到点 B 时,

①当 $t = 1$ 时, $S = \underline{\hspace{2cm}}$.

② S 关于 t 的函数解析式为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 当点 P 由点 B 运动到点 A 时, 经探究发现 S 是关于 t 的二次函数, 并绘制成如图 2 所示的图象请根据图象信息, 求 S 关于 t 的函数解析式及线段 AB 的长.

(3) 延伸探究: 若存在 3 个时刻 t_1, t_2, t_3 ($t_1 < t_2 < t_3$) 对应的正方形 $DPEF$ 的面积均相等.

① $t_1 + t_2 = \underline{\hspace{2cm}}$;

②当 $t_3 = 4t_1$ 时, 求正方形 $DPEF$ 的面积.

