

2024 年四川省雅安市中考数学试卷

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 3 分, 共 36 分) 每小题的四个选项中, 有且仅有一个是正确的.

1. 有理数 2024 的相反数是 ()

- A. 2024 B. -2024 C. $\frac{1}{2024}$ D. $-\frac{1}{2024}$

2. 计算 $(1-3)^0$ 的结果是 ()

- A. -2 B. 0 C. 1 D. 4

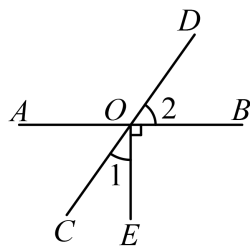
3. 下列几何体中, 主视图是三角形的是 ()



4. 下列运算正确的是 ()

- A. $a + 3b = 4ab$ B. $(a^2)^3 = a^5$ C. $a^3 \cdot a^2 = a^6$ D. $a^5 \div a = a^4$

5. 如图, 直线 AB , CD 交于点 O , $OE \perp AB$ 于 O , 若 $\angle 1 = 35^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()



- A. 55° B. 45° C. 35° D. 30°

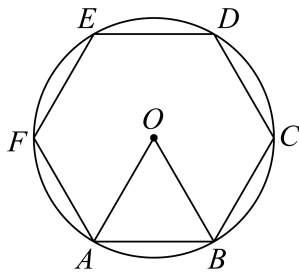
6. 不等式组 $\begin{cases} 3x-2 \geq 4 \\ 2x < x+6 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示为 ()



7. 在平面直角坐标系中, 将点 $P(1, -1)$ 向右平移 2 个单位后, 得到的点 P_1 关于 x 轴的对称点坐标是 ()

- A. $(1, 1)$ B. $(3, 1)$ C. $(3, -1)$ D. $(1, -1)$

8. 如图, $\odot O$ 的周长为 8π , 正六边形 $ABCDEF$ 内接于 $\odot O$. 则 $\triangle OAB$ 的面积为 ()



A. 4

B. $4\sqrt{3}$

C. 6

D. $6\sqrt{3}$

9. 某校开展了红色经典故事演讲比赛，其中 8 名同学的成绩（单位：分）分别为：85，81，82，86，82，83，92，89. 关于这组数据，下列说法中正确的是（ ）

A. 众数是 92

B. 中位数是 84.5

C. 平均数是 84

D. 方差是 13

10. 已知 $\frac{2}{a} + \frac{1}{b} = 1$ ($a + b \neq 0$). 则 $\frac{a+ab}{a+b} =$ ()

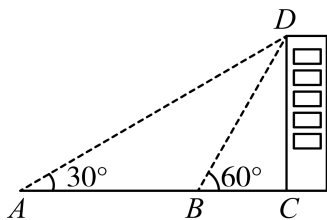
A. $\frac{1}{2}$

B. 1

C. 2

D. 3

11. 在数学课外实践活动中，某小组测量一栋楼房 CD 的高度（如图），他们在 A 处仰望楼顶，测得仰角为 30° ，再往楼的方向前进 50 米至 B 处，测得仰角为 60° ，那么这栋楼的高度为（人的身高忽略不计）（ ）



A. $25\sqrt{3}$ 米

B. 25 米

C. $25\sqrt{2}$ 米

D. 50 米

12. 已知一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 有两实根 $x_1 = -1$ ， $x_2 = 3$ ，且 $abc > 0$ ，则下列结论中正确的有（ ）

① $2a + b = 0$ ；② 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的顶点坐标为 $\left(1, \frac{4c}{3}\right)$ ；

③ $a < 0$ ；④ 若 $m(am + b) < 4a + 2b$ ，则 $0 < m < 1$.

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

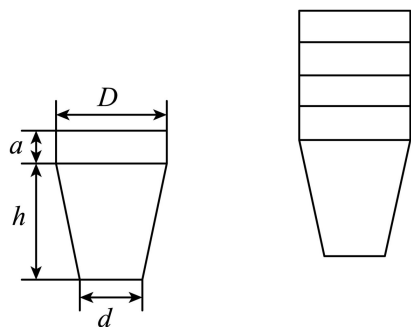
二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分）将答案直接填写在答题卡相应的横线上.

13. 使代数式 $\sqrt{x-1}$ 有意义的 x 的取值范围是_____.

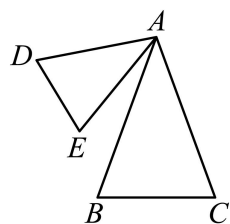
14. 将 -2 , $\frac{8}{7}$, π , 0 , $\sqrt{2}$, 3.14 这 6 个数分别写在 6 张同样的卡片上, 从中随机抽取 1 张, 卡片上的数为有理数的概率是_____.

15. 如图是 1 个纸杯和若干个叠放在一起的纸杯的示意图, 在探究纸杯叠放在一起后的总高度 H 与杯子数量 n 的变化规律的活动中, 我们可以获得以下数据 (字母), 请选用适当的字母表示 $H =$ _____.

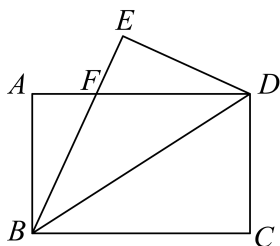
① 杯子底部到杯沿底边的高 h ; ② 杯口直径 D ; ③ 杯底直径 d ; ④ 杯沿高 a .



16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = \angle DAE = 40^\circ$, 将 $\triangle ADE$ 绕点 A 顺时针旋转一定角度, 当 $AD \perp BC$ 时, $\angle BAE$ 的度数是_____.



17. 如图, 把矩形纸片 $ABCD$ 沿对角线 BD 折叠, 使点 C 落在点 E 处, BE 与 AD 交于点 F , 若 $AB = 6$, $BC = 8$, 则 $\cos \angle ABF$ 的值是_____.



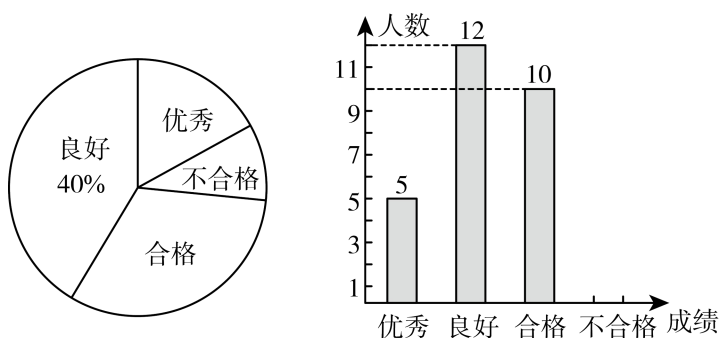
三、解答题 (本大题共 7 个小题、共 69 分) 解答要求写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.

18. (1) 计算: $\sqrt{9} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + (-5) \times \left|-\frac{1}{5}\right|$;

(2) 先化简, 再求值: $\left(1 - \frac{1}{a^2}\right) \div \frac{a^2 - 2a + 1}{a^2 - a}$, 其中 $a = 2$.

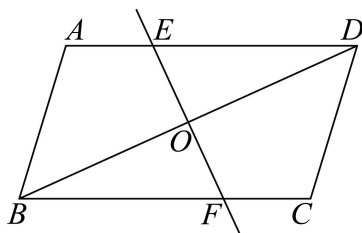
19. 某中学对八年级学生进行了教育质量监测, 随机抽取了参加 15 米折返跑的部分学生成绩 (成绩划分为

优秀、良好、合格与不合格四个等级)，并绘制了不完整的统计图（如图所示）。根据图中提供的信息解答下列问题：



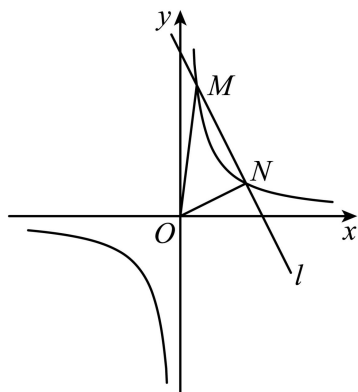
- (1) 请把条形统计图补充完整；
- (2) 若该校八年级学生有 300 人，试估计该校八年级学生 15 米折返跑成绩不合格的人数；
- (3) 从所抽取的优秀等级的学生 A 、 B 、 C 、 D 、 E 中，随机选取两人去参加即将举办的学校运动会，请利用列表或画树状图的方法，求恰好抽到 A 、 B 两位同学的概率。

20. 如图，点 O 是 $ABCD$ 对角线的交点，过点 O 的直线分别交 AD ， BC 于点 E ， F 。



- (1) 求证： $\triangle ODE \cong \triangle OBF$ ；
 - (2) 当 $EF \perp BD$ 时， $DE = 15\text{cm}$ ，分别连接 BE ， DF ，求此时四边形 $BEDF$ 的周长。
21. 某市为治理污水，保护环境，需铺设一段全长为 3000 米的污水排放管道，为了减少施工对城市交通所造成的影响，实际施工时每天的工效比原计划增加 25%，结果提前 15 天完成铺设任务。
- (1) 求原计划与实际每天铺设管道各多少米？
 - (2) 负责该工程的施工单位，按原计划对工人的工资进行了初步的预算，工人每天人均工资为 300 元，所有工人的工资总金额不超过 18 万元，该公司原计划最多应安排多少名工人施工？

22. 如图，在平面直角坐标系中，一次函数的图象 l 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于 $M\left(\frac{1}{2}, 4\right)$ ， $N(n, 1)$ 两点。

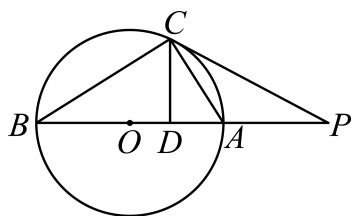


(1) 求反比例函数及一次函数的表达式;

(2) 求 $\triangle OMN$ 的面积;

(3) 若点 P 是 y 轴上一动点, 连接 PM , PN . 当 $PM + PN$ 的值最小时, 求点 P 的坐标.

23. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 是 $\odot O$ 上的一点, 点 P 是 BA 延长线上的一点, 连接 AC , $\angle PCA = \angle B$.

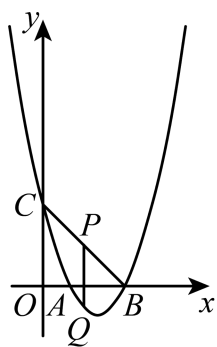


(1) 求证: PC 是 $\odot O$ 的切线;

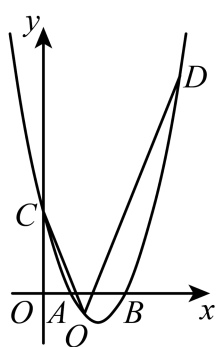
(2) 若 $\sin \angle B = \frac{1}{2}$, 求证: $AC = AP$;

(3) 若 $CD \perp AB$ 于 D , $PA = 4$, $BD = 6$, 求 AD 的长.

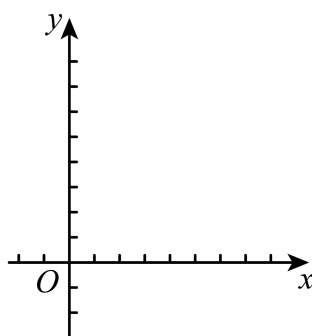
24. 在平面直角坐标系中, 二次函数 $y = ax^2 + bx + 3$ 的图象与 x 轴交于 $A(1, 0)$, $B(3, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C .



图①



图②



备用图

(1) 求二次函数的表达式;

(2) 如图①, 若点 P 是线段 BC 上的一个动点 (不与点 B , C 重合), 过点 P 作 y 轴的平行线交抛物线于点 Q , 当线段 PQ 的长度最大时, 求点 Q 的坐标;

(3) 如图②, 在 (2) 的条件下, 过点 Q 的直线与抛物线交于点 D , 且 $\angle CQD = 2\angle OCQ$. 在 y 轴上是否存在点 E , 使得 $\triangle BDE$ 为等腰三角形? 若存在, 直接写出点 E 的坐标; 若不存在, 请说明理由.