

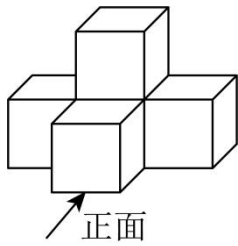
2023 年辽宁省丹东市中考数学试卷

一、选择题 (本题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

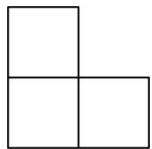
1. 6 的相反数为 ()

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

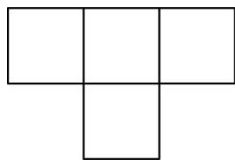
2. 如图所示的几何体是由 5 个完全相同的小立方块搭成, 它的主视图是 ()



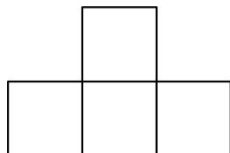
A.



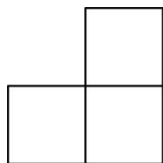
B.



C.



D.



3. 下列运算正确的是 ()

- A. $(3xy)^2 = 9x^2y^2$ B. $(y^3)^2 = y^5$ C. $x^2 \cdot x^2 = 2x^2$ D. $x^6 \div x^2 = x^3$

4. 某校拟派一名跳高运动员参加一项校际比赛, 对 4 名跳高运动员进行了多次选拔比赛, 他们比赛成绩的平均数和方差如下表:

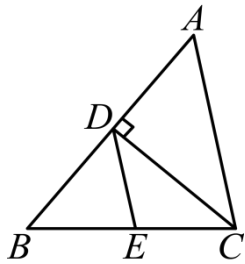
	甲	乙	丙	丁
--	---	---	---	---

平均数/cm	169	168	169	168
方差	6.0	17.3	5.0	19.5

根据表中数据，要从中选择一名平均成绩好，且发挥稳定的运动员参加比赛，最合适的人选是（ ）

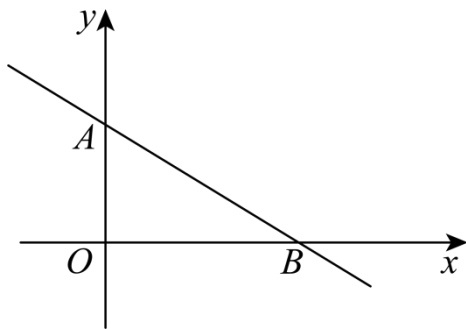
- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

5. 如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， $CD \perp AB$ ，垂足为点 D ， $DE \parallel AC$ ，交 BC 于点 E 。若 $\angle A = 50^\circ$ ，则 $\angle CDE$ 的度数是（ ）



- A. 25° B. 40° C. 45° D. 50°

6. 如图，直线 $y = ax + b$ ($a \neq 0$) 过点 $A(0, 3)$ ， $B(4, 0)$ ，则不等式 $ax + b > 0$ 的解集是（ ）

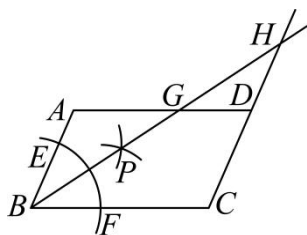


- A. $x > 4$ B. $x < 4$ C. $x > 3$ D. $x < 3$

7. 在一个不透明的袋子中，装有 3 个红球和若干个黑球，每个球除颜色外都相同，若从袋中任意摸出一个球是红球的概率为 $\frac{1}{4}$ ，则袋中黑球的个数为（ ）

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

8. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AB \parallel CD$ ，以点 B 为圆心，以任意长为半径作弧，分别交 AB ， BC 于点 E ， F ，分别以 E ， F 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}EF$ 长为半径作弧，两弧在 $\angle ABC$ 内交于点 P ，作射线 BP ，交 AD 于点 G ，交 CD 的延长线于点 H 。若 $AB = AG = 4$ ， $GD = 5$ ，则 CH 的长为（ ）



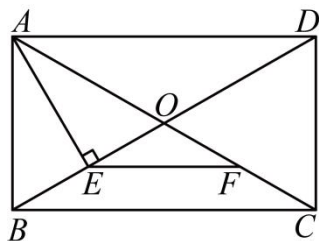
A. 6

B. 8

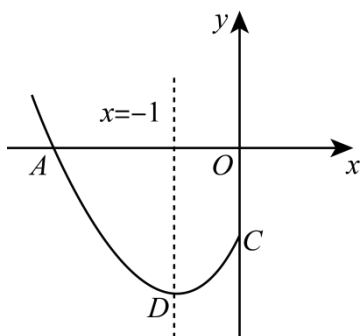
C. 9

D. 10

9. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , $\angle ABD = 60^\circ$, $AE \perp BD$, 垂足为点 E , F 是 OC 的中点, 连接 EF , 若 $EF = 2\sqrt{3}$, 则矩形 $ABCD$ 的周长是 ()

A. $16\sqrt{3}$ B. $8\sqrt{3} + 4$ C. $4\sqrt{3} + 8$ D. $8\sqrt{3} + 8$

10. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴的一个交点为 $A(-3, 0)$, 与 y 轴交于点 C , 点 D 是抛物线的顶点, 对称轴为直线 $x = -1$, 其部分图象如图所示, 则以下 4 个结论: ① $abc > 0$; ② $E(x_1, y_1)$, $F(x_2, y_2)$ 是抛物线 $y = ax^2 + bx$ ($a \neq 0$) 上的两个点, 若 $x_1 < x_2$, 且 $x_1 + x_2 < -2$, 则 $y_1 < y_2$; ③在 x 轴上有一动点 P , 当 $PC + PD$ 的值最小时, 则点 P 的坐标为 $(-\frac{3}{7}, 0)$; ④若关于 x 的方程 $ax^2 + b(x-2) + c = -4$ ($a \neq 0$) 无实数根, 则 b 的取值范围是 $b < 1$. 其中正确的结论有 ()



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

二、填空题 (本题共 8 个小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

11. 地球的海洋面积为 361000000km^2 , 数字 361000000 用科学记数法表示为_____.

12. 因式分解: $y^3 - 16y = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 某青年排球队有 12 名队员, 年龄的情况如下表:

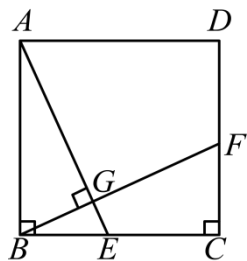
年龄/岁	18	19	20	21	22
人数	3	5	2	1	1

则这 12 名队员年龄的中位数是_____岁.

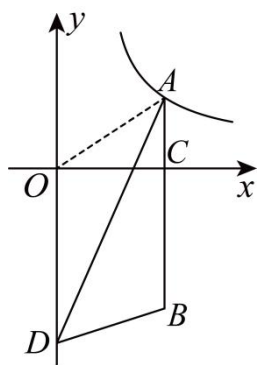
14. 若 $\frac{\sqrt{x+2}}{x-1}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是_____.

15. 不等式组 $\begin{cases} 2x-1 > 5 \\ -x < -6 \end{cases}$ 的解集是_____.

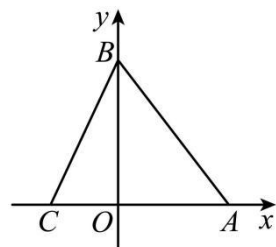
16. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, $AB=12$, 点 E, F 分别在边 BC, CD 上, AE 与 BF 相交于点 G , 若 $BE=CF=5$, 则 BG 的长为_____.



17. 如图, 点 A 是反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象上一点, 过点 A 作 $AC \perp x$ 轴, 垂足为点 C , 延长 AC 至点 B , 使 $BC = 2AC$, 点 D 是 y 轴上任意一点, 连接 AD, BD , 若 $\triangle ABD$ 的面积是 6, 则 $k =$ _____.



18. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 O 是坐标原点, 已知点 $A(3,0)$, $B(0,4)$, 点 C 在 x 轴负半轴上, 连接 AB, BC , 若 $\tan \angle ABC = 2$, 以 BC 为边作等边三角形 BCD , 则点 C 的坐标为_____; 点 D 的坐标为_____.



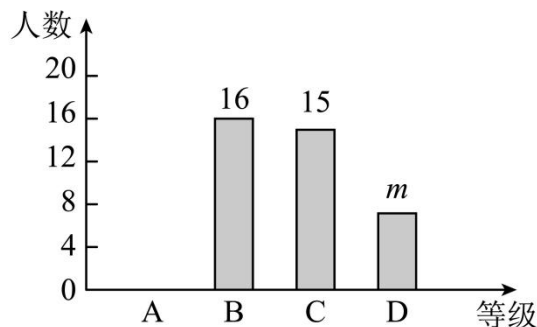
三、解答题 (第 19 题 8 分, 第 20 题 14 分, 共 22 分)

19. 先化简, 再求值: $\left(\frac{x^2-1}{x^2-2x+1} - \frac{1}{x-1} \right) \div \frac{3}{x-1}$, 其中 $x = \left(\frac{1}{2} \right)^{-1} + (-3)^0$.

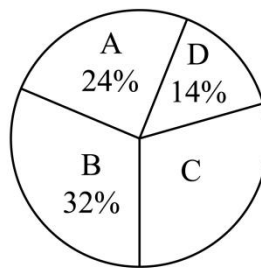
20. 为提高学生的安全意识, 某学校组织学生参加了“安全知识答题”活动. 该校随机抽取部分学生答题成

绩进行统计，将成绩分为四个等级：A（优秀），B（良好），C（一般），D（不合格），并根据结果绘制成如图所示的两幅不完整的统计图.

学生答题成绩条形统计图



学生答题成绩扇形统计图



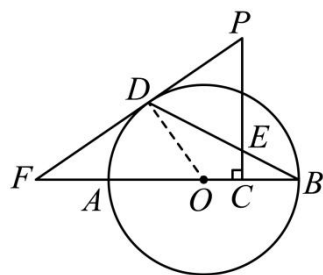
根据图中所给信息解答下列问题:

- (1) 这次抽样调查共抽取_____人，条形统计图中的 $m =$ _____；
- (2) 将条形统计图补充完整，在扇形统计图中，求 C 等所在扇形圆心角的度数；
- (3) 该校有 1200 名学生，估计该校学生答题成绩为 A 等和 B 等共有多少人；
- (4) 学校要从答题成绩为 A 等且表达能力较强的甲、乙、丙、丁四名学生中，随机抽出两名学生去做“安全知识宣传员”，请用列表或画树状图的方法，求抽出的两名学生恰好是甲和丁的概率.

四、解答题 (第 21 题 12 分，第 22 题 12 分，共 24 分)

21. “畅通交通，扮靓城市”，某市在道路提升改造中，将一座长度为 36 米的桥梁进行重新改造. 为了尽快通车，某施工队在实际施工时，每天工作效率比原计划提高了 50%，结果提前 2 天成功地完成了大桥的改造任务，那么该施工队原计划每天改造多少米？

22. 如图，已知 AB 是 $\odot O$ 的直径， BD 是 $\odot O$ 的弦，点 P 是 $\odot O$ 外的一点， $PC \perp AB$ ，垂足为点 C ， PC 与 BD 相交于点 E ，连接 PD ，且 $PD = PE$ ，延长 PD 交 BA 的延长线于点 F .

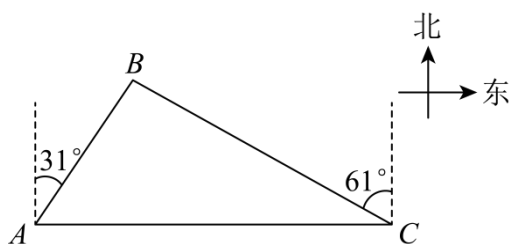


- (1) 求证：PD 是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 若 $DF = 4$ ， $PE = \frac{7}{2}$ ， $\cos \angle PFC = \frac{4}{5}$ ，求 BE 的长.

五、解答题 (本题 12 分)

23. 一艘轮船由西向东航行，行驶到 A 岛时，测得灯塔 B 在它北偏东 31° 方向上，继续向东航行 10nmile 到达 C 港，此时测得灯塔 B 在它北偏西 61° 方向上，求轮船在航行过程中与灯塔 B 的最短距离. (结果精确到

0.1nmile) (参考数据: $\sin 31^\circ \approx 0.52$, $\cos 31^\circ \approx 0.86$, $\tan 31^\circ \approx 0.60$, $\sin 61^\circ \approx 0.87$, $\cos 61^\circ \approx 0.48$, $\tan 61^\circ \approx 1.80$).



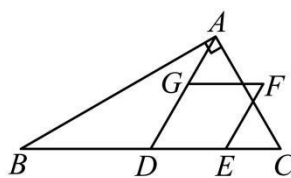
六、解答题 (本题 12 分)

24. 某品牌大米远近闻名, 深受广大消费者喜爱, 某超市每天购进一批成本价为每千克 4 元的该大米, 以不低于成本价且不超过每千克 7 元的价格销售. 当每千克售价为 5 元时, 每天售出大米 950kg; 当每千克售价为 6 元时, 每天售出大米 900kg, 通过分析销售数据发现: 每天销售大米的数量 $y(\text{kg})$ 与每千克售价 x (元) 满足一次函数关系.

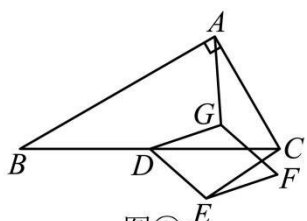
- (1) 请直接写出 y 与 x 的函数关系式;
- (2) 超市将该大米每千克售价定为多少元时, 每天销售该大米的利润可达到 1800 元?
- (3) 当每千克售价定为多少元时, 每天获利最大? 最大利润为多少?

七、解答题 (本题 12 分)

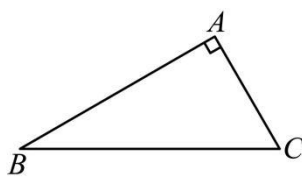
25. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $\angle ABC = 30^\circ$, $AB = 6$, 点 D 是 BC 的中点. 四边形 $DEFG$ 是菱形 (D, E, F, G 按逆时针顺序排列), $\angle EDG = 60^\circ$, 且 $DE = 2$, 菱形 $DEFG$ 可以绕点 D 旋转, 连接 AG 和 CE , 设直线 AG 和直线 CE 所夹的锐角为 α .



图①



图②

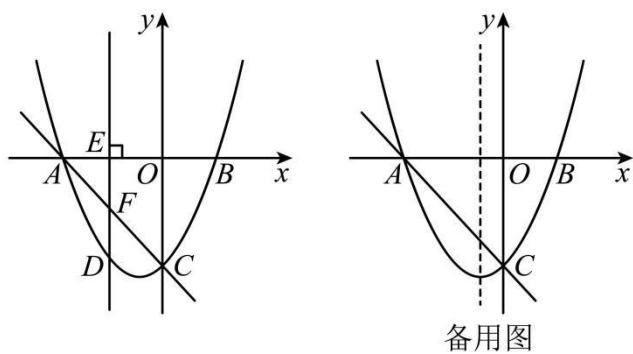


备用图

- (1) 在菱形 $DEFG$ 绕点 D 旋转的过程中, 当点 E 在线段 DC 上时, 如图①, 请直接写出 AG 与 CE 的数量关系及 α 的值;
- (2) 当菱形 $DEFG$ 绕点 D 旋转到如图②所示的位置时, (1) 中的结论是否成立? 若成立, 请写出证明过程; 若不成立, 请说明理由;
- (3) 设直线 AG 与直线 CE 的交点为 P , 在菱形 $DEFG$ 绕点 D 旋转一周的过程中, 当 EF 所在的直线经过点 B 时, 请直接写出 $\triangle APC$ 的面积.

八、解答题 (本题 14 分)

26. 抛物线 $y = ax^2 + bx - 4$ 与 x 轴交于点 $A(-4, 0)$, $B(2, 0)$, 与 y 轴交于点 C .



- (1) 求抛物线的表达式;
- (2) 如图, 点 D 是抛物线上的一个动点, 设点 D 的横坐标是 m ($-4 < m < 2$), 过点 D 作直线 $DE \perp x$ 轴, 垂足为点 E , 交直线 AC 于点 F . 当 D, E, F 三点中一个点平分另外两点组成的线段时, 求线段 DF 的长;
- (3) 若点 P 是抛物线上的一个动点 (点 P 不与顶点重合), 点 M 是抛物线对称轴上的一个点, 点 N 在坐标平面内, 当四边形 $CPMN$ 是矩形邻边之比为 $1:2$ 时, 请直接写出点 P 的横坐标.