

八年级数学试题

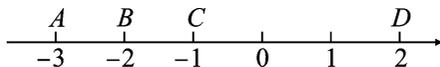
(时间:120 分钟 满分:120 分)

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考试号填写在试题卷和答题卡上。
2. 选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案标号,答在试题卷上无效。
3. 非选择题(主观题)用 0.5 毫米的黑色墨水签字笔直接答在答题卡上每题对应的答题区域内,答在试题卷上无效。作图一律用 2B 铅笔或 0.5 毫米黑色签字笔。
4. 考试结束后,请将本试题卷和答题卡一并上交。

一、选择题(本大题共 10 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,请将其序号在答题卡上涂黑作答。

1. 如图,数轴上 A 、 B 、 C 、 D 四点中,与数 $-\sqrt{3}$ 表示的点最接近的是



- A. 点 A B. 点 B C. 点 C D. 点 D

2. 下列二次根式中,与 $\sqrt{3}$ 是同类二次根式的是

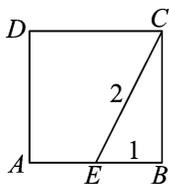
- A. $\sqrt{18}$ B. $\sqrt{\frac{1}{3}}$ C. $\sqrt{24}$ D. $\sqrt{0.3}$

3. 下列三条线段能组成直角三角形的是

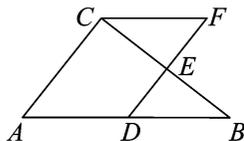
- A. 3, 4, 5 B. 10, 15, 20 C. $1, \sqrt{2}, 3$ D. 2, 3, 4

4. 如图,点 E 在正方形 $ABCD$ 的边 AB 上. 若 $EB = 1$, $EC = 2$, 那么正方形 $ABCD$ 的面积为

- A. $\sqrt{3}$ B. 3 C. $\sqrt{5}$ D. 5



第 4 题图



第 5 题图

5. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是 AB 、 BC 的中点,点 F 在 DE 延长线上,添加一个条件使四边形 $ADFC$ 为平行四边形,则这个条件是

- A. $\angle B = \angle F$ B. $\angle B = \angle BCF$ C. $AC = CF$ D. $AD = CF$

6. 某校男子篮球队 10 名队员进行定点投篮练习,每人投篮 10 次,他们投中的次数统计如下表:则这些队员投中次数的众数、中位数分别为

投中次数	3	5	6	7	8
人数	1	3	2	2	2

- A. 5, 6 B. 2, 6 C. 5, 5 D. 5, 5.5

7. 一次函数 $y = kx + b$ 不经过第一象限, 则

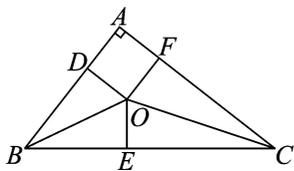
- A. $k < 0, b < 0$ B. $k < 0, b \leq 0$ C. $k < 0, b \geq 0$ D. $k < 0, b > 0$

8. 如果一个四边形的对角线相等, 顺次连接该四边形四条边的中点, 可以得到

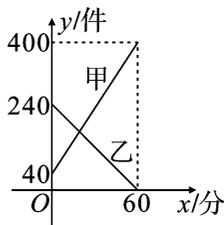
- A. 平行四边形 B. 矩形 C. 菱形 D. 正方形

9. 我国古代数学家刘徽将勾股形(古人称直角三角形为勾股形)分割成一个正方形和两对全等的三角形, 如图所示, 已知 $\angle A = 90^\circ, BD = 4, CF = 6$, 则正方形 $ADOF$ 的边长是

- A. $\sqrt{2}$ B. 2 C. $\sqrt{3}$ D. 4



第9题图



第10题图

10. 某快递公司每天上午 9:00 ~ 10:00 为集中揽件和派件时段, 甲仓库用来揽收快件, 乙仓库用来派发快件, 该时段内甲、乙两仓库的快件数量 y (件) 与时间 x (分) 之间的函数图象如图所示, 那么当两仓库快递件数相同时, 此刻的时间为

- A. 9:15 B. 9:20 C. 9:25 D. 9:30

二、填空题(本大题共 6 小题, 共 18 分)

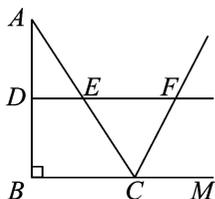
11. 如果 $\frac{\sqrt{x-2}}{x-3}$ 有意义, 则 x 的取值范围为 _____.

12. 计算: $\sqrt{2} + \sqrt{8} - \sqrt{32} =$ _____.

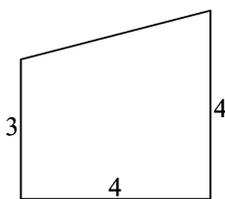
13. 若一次函数 $y = x^{k^2-3} - k$ 不经过第四象限, 则 k 的值为 _____.

14. 若三点 $(1, 4), (2, 7), (a, 10)$ 在同一直线上, 则 a 的值等于 _____.

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ, AB = 4, BC = 3$, 若 DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线, 延长 DE 交 $\triangle ABC$ 的外角平分线于点 F , 则线段 DF 的长为 _____.



第15题图



第16题图

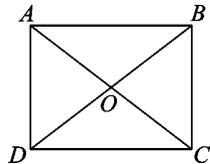
16. 在一张直角三角形纸片中, 分别沿两直角边上一点与斜边中点的连线剪去两个三角形, 得到如图所示的四边形, 则原直角三角形纸片的斜边长是 _____.

三、解答题(本大题共 9 小题, 共 72 分)

17. (本小题满分 6 分) 计算: $(\sqrt{3} - 2)^2 + \sqrt{12} + 6\sqrt{\frac{1}{3}}$.

18. (本小题满分 6 分) 先化简, 再求值: $\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^2 \cdot \frac{2a-2b}{3a+3b} - \frac{4a^2}{a^2-b^2} \div \frac{3a}{b}$, 其中 $a = \sqrt{3}, b = \sqrt{2}$.

19. (本小题满分7分) 如图, 已知 $\square ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O , $\angle OBC = \angle OCB$.



- (1) 求证: $\square ABCD$ 是矩形;
- (2) 若 $AB = 6, BO = 5$, 求该矩形的面积.

20. (本小题满分7分) 在 $\triangle ABC$ 中, AB, BC, AC 三边的长分别为 $\sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{13}$, 求这个三角形的面积. 小辉同学在解答这道题时, 先建立一个正方形网格 (每个小正方形的边长为1), 再在网格中画出格点 $\triangle ABC$ (即 $\triangle ABC$ 三个顶点都在小正方形的顶点处), 如图1所示. 这样不需求 $\triangle ABC$ 的高, 而借用网格就能计算出它的面积.

(1) 请你将 $\triangle ABC$ 的面积直接填写在横线上: _____.

(2) 我们把上述求 $\triangle ABC$ 面积的方法叫作构图法. 若 $\triangle ABC$ 三边的长分别为 $\sqrt{5}a, 2\sqrt{2}a, \sqrt{17}a (a > 0)$, 请在图2中给出的正方形网格内 (每个小正方形的边长为 a) 画出相应的 $\triangle ABC$ (其中一条边已经画好), 并求出它的面积.

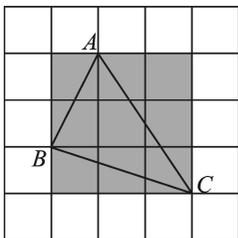


图1

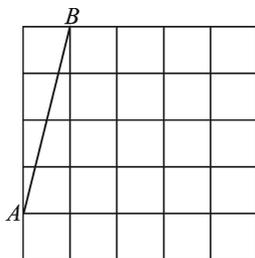
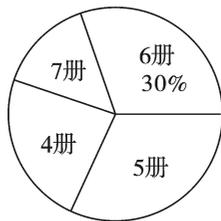
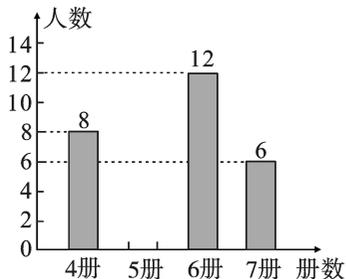


图2

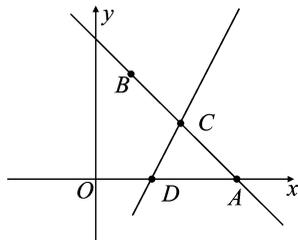
21. (本小题满分8分) 高尔基说: “书籍是人类进步的阶梯.” 阅读具有丰富知识、拓展视野、充实生活等诸多益处. 为了解学生的课外阅读情况, 某校随机抽查了部分学生阅读课外书的情况, 并绘制出如下统计图, 其中条形统计图因为破损丢失了阅读5册书数的数据.

- (1) 求条形图中丢失的数据, 并写出阅读书册数的众数和中位数;
- (2) 根据随机抽查的这个结果, 请估计该校1200名学生中课外阅读5册书的学生人数;
- (3) 若学校又补查了部分同学的课外阅读情况, 得知这部分同学中课外阅读最少的是6册, 将补查的情况与之前的数据合并后发现中位数并没有改变, 试求最多补查了多少人?



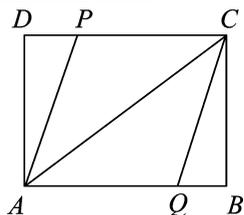
22. (本小题满分8分) 如图, 已知直线 $y_1 = kx + b$ 经过点 $A(5, 0), B(1, 4)$. 与直线 $y_2 = 2x - 4$ 交于 C 点.

- (1) 求直线 y_1 的解析式以及 y_2 与 x 轴的交点 D 的坐标;
- (2) 求 C 点的坐标;
- (3) 根据图象, 直接写出 $y_1 > y_2 > 0$ 时 x 的取值范围.



23. (本小题满分 8 分) 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 8, BC = 6, P$ 点从 D 点出发向 C 点运动, Q 点从 B 点同时出发向 A 点运动, P, Q 的运动速度相等, 均为每秒 1 个单位, 当任意一点到达终点时, 另一点也停止运动.

- (1) 没到达终点前, 求证: 以点 A, Q, C, P 为顶点的四边形为平行四边形;
- (2) 当点 A, Q, C, P 组成的四边形为菱形时, 运动时间 $t =$ _____;
- (3) 当 $\triangle ADP$ 为等腰三角形时, 由点 A, Q, C, P 组成的四边形面积为 _____.



24. (本小题满分 10 分) 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 60^\circ$, 点 P 是射线 BD 上一动点, 以 AP 为边向右侧作等边 $\triangle APE$, 点 E 的位置随点 P 的位置变化而变化.

- (1) 如图 1, 当点 E 在菱形 $ABCD$ 内部或边上时, 连接 CE , 则 BP 与 CE 的数量关系是 _____, CE 与 AD 的位置关系是 _____;
- (2) 当点 E 在菱形 $ABCD$ 外部时, (1) 中的结论是否还成立? 若成立, 请予以证明; 若不成立, 请说明理由 (选择图 2, 图 3 中的一种情况予以证明或说理).
- (3) 如图 4, 当点 P 在线段 BD 的延长线上时, 连接 BE , 若 $AB = 2\sqrt{3}, BE = 2\sqrt{19}$, 求四边形 $ADPE$ 的面积.

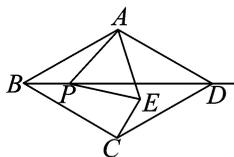


图1

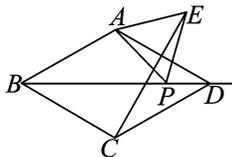


图2

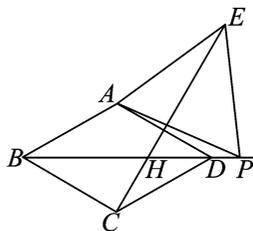


图3

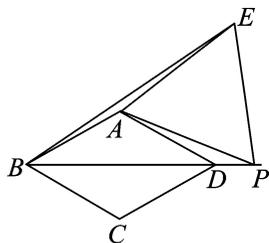


图4

25. (本小题满分 12 分) 某超市准备购进 A, B 两种商品, 进 3 件 $A, 4$ 件 B 需要 270 元; 进 5 件 $A, 2$ 件 B 需要 310 元; 该超市将 A 种商品每件的售价定为 80 元, B 种商品每件的售价定为 45 元.

- (1) A 种商品每件的进价和 B 种商品每件的进价各是多少元?
- (2) 商店计划用不超过 1 560 元的资金购进 A, B 两种商品共 40 件, 其中 A 种商品的数量不低于 B 种商品数量的一半, 该商店有几种进货方案?
- (3) 端午节期间, 商店开展优惠促销活动, 决定对每件 A 种商品售价优惠 m ($10 < m < 20$) 元, B 种商品售价不变, 在 (2) 的条件下, 请设计出 m 的不同取值范围内, 销售这 40 件商品获得总利润最大的进货方案.