

雅礼教育集团 2018 年上学期期末联考

初一年级 数学试卷

命题人：章富源 审题人：汪小安

本试卷共 3 道大题，26 道小题，满分 120 分，时量 120 分钟

一、选择题（在下列各题的四个选项中，只有一项是符合题意的，请在答题卡中填涂符合题意的选项，本大题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分）

1. 在下列实数中，为无理数的是（ ）

- A. 2 B. -0.101001 C. $\sqrt{2}$ D. $\frac{22}{7}$

2. 点 (1, -1) 在（ ）

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

3. 以下问题，不适合用普查的是（ ）

- A. 了解本班同学每天做作业的时间 B. 旅客上火车前的安检
C. 饭店招聘厨师，对应聘人员面试 D. 了解全市中小学生每天的零花钱

4. 一个正多边形的每个内角的度数都等于相邻外角的度数，则该正多边形的边数是（ ）

- A. 3 B. 4 C. 6 D. 12

5. 已知 $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ 是方程组 $ax+by-2=3$ 的一组解，则 $a+2b$ 的值为（ ）

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

6. 如果 $a > b$ ，那么下列结论中错误的是（ ）

- A. $a-1 > b-1$ B. $2a > 2b$ C. $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$ D. $-a > -b$

7. 如图， $AD \parallel BC$ ， AC 平分 $\angle BAD$ ， $\angle B = 70^\circ$ ，则 $\angle BCA$ 的度数为（ ）

- A. 70° B. 80° C. 110° D. 55°

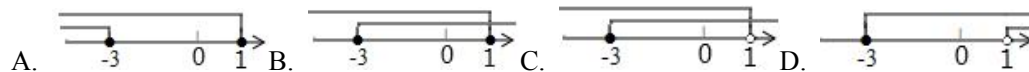
8. 估计 $\sqrt{24}$ 的值在（ ）

- A. 3 到 4 之间 B. 4 到 5 之间 C. 5 到 6 之间 D. 6 到 7 之间

9. 如图， $AB \parallel CD$ ，要使 $\triangle BAC \cong \triangle DCA$ ，不可以添加下列选项中的（ ）

- A. $AB = CD$ B. $BC = DA$ C. $\angle B = \angle D$ D. $AD \parallel BC$

10. 不等式组 $\begin{cases} x+2 > -1 \\ 3-2x \geq 1 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()

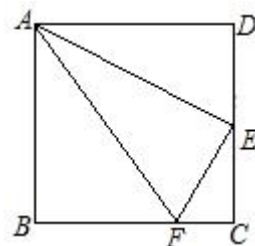


11. 我国古代流传一个著名数学问题，“百个馒头百僧吃，老僧每人吃三个，小僧三人吃一个，僧人老小各几何？”意思是：一百个和尚吃一百个馒头，大和尚一个人吃三个，小和尚三个人吃一个，问大、小和尚各有多少人？我们现在用方程可以解决这个问题，大和尚有 x 人；小和尚有 y 人，则可以列方程为 ()

A. $\begin{cases} x+y=100 \\ \frac{x}{3}+3y=100 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=100 \\ 3x+\frac{y}{3}=100 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x-y=100 \\ 3x-\frac{y}{3}=100 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x-y=100 \\ \frac{x}{3}-3y=100 \end{cases}$

12. 如图，在边长为 4 的正方形 $ABCD$ 中，点 E 是 CD 中点， AE 平分 $\angle DAF$ ，则下列结论中：① $\angle AFE = \angle EFC$ ；② $S_{\triangle AEF} = 4$ ；③ $EF \perp AE$ ；④ $AF = AD + FC$ ，正确的有 ()

- A. ①② B. ③④ C. ①③④ D. ①②③④



第 7 题图

第 9 题图

第 12 题图

二、填空题（共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

13. 9 的平方根是_____

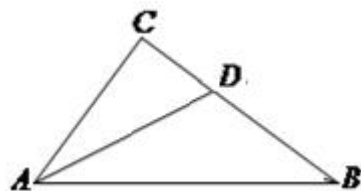
14. 已知方程组 $\begin{cases} 2x+y=5 \\ x+2y=4 \end{cases}$ ，则 $x+y=$ _____

15. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， AD 是三角形的角平分线，交 BC 于点 D ， $BC = 5$ ， $BD = 3$ ，则点 D 到 AB 边的距离是_____

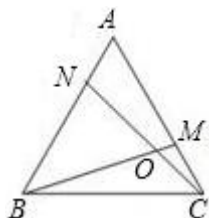
16. 某商店预计用 1000 元购进两款商品， A 商品进价每件 10 元， B 商品进价每件 20 元，现已购 A 商品 25 件，则最多还可以购进 B 商品_____件。

17. 如图，等边 $\triangle ABC$ 中， M ， N 分别是边 AC ， AB 上的点， BM 与 CN 相交于点 O ，若 $AN = CM$ ，则 $\angle BON =$ _____

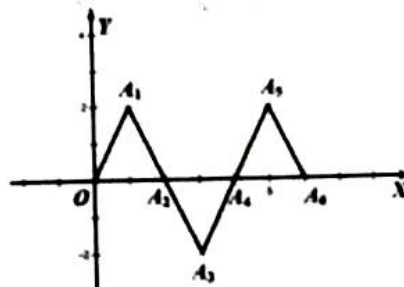
18. 如图, 在平面直角坐标系中, 原点 O , 第一次移动到点 $A_1(1,2)$, 第二次移动到点 $A_2(2,0)$, 第三次移动到点 $A_3(3,-2)$, 则 A_{2018} 的坐标为_____



第 15 题图



第 17 题图



第 18 题图

三、解答题 (本题共 8 小题, 其中第 19、20 题 6 分, 第 21、22 题 8 分, 第 23、24 题 9 分, 第 25、26 题 10 分, 共 66 分)

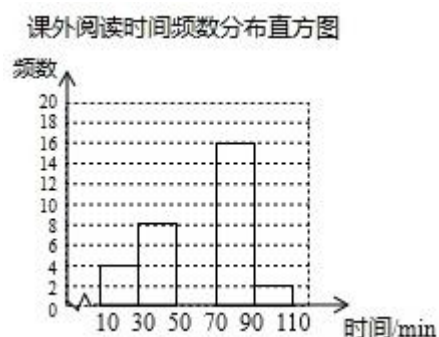
19. (1) 计算: $|-5| + \sqrt{4} - (-2)^2 - \sqrt[3]{8}$

(2) 解方程: $(x-2)^2 = 4$

20. (1) 解方程组:
$$\begin{cases} x-2y=4 \\ 2x+y=3 \end{cases}$$

(2) 解不等式组
$$\begin{cases} \frac{x+3}{2} > 3 \\ 2x-4 < x+1 \end{cases}$$

21. 某学校为了解学生的课外阅读情况，随机抽取了 50 名学生，并统计他们平均每天的课外阅读时间 t （单位：min），然后利用所得数据绘制成如下不完整的统计表。



课外阅读时间 t	频数	百分比
$10 \leq t < 30$	4	8%
$30 \leq t < 50$	8	16%
$50 \leq t < 70$	a	40%
$70 \leq t < 90$	16	b
$90 \leq t < 110$	2	4%
合计	50	100%

请根据图表中提供的信息回答下列问题：

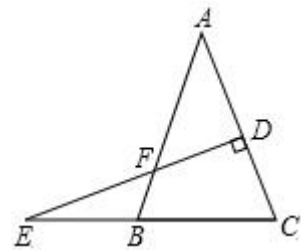
- (1) 求 a ， b ；
- (2) 将频数分布直方图补充完整；
- (3) 若全校有 1000 名学生，估计该校有多少学生平均每天的课外阅读时间不少于 50min？

22. 如图, $\triangle ABC$ 中, BD 平分 $\angle ABC$ 于点 D , $DF \perp AC$ 交 AB 于点 F , 交 CB 延长线于点 E 。

$\angle A = 40^\circ$, $\angle C = 70^\circ$ 。

(1) 求 $\angle AFD$ 的度数;

(2) 求 $\angle FDB$ 的度数。

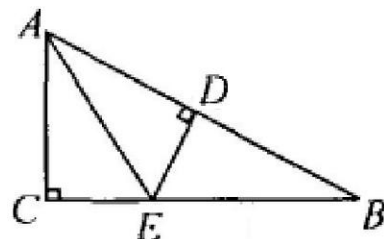


23. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， D 为 AB 中点， $DE \perp AB$ ， AE 平分 $\angle BAC$ 。

(1) 求证： $AE = BE$ ；

(2) 求 $\angle B$ ；

(3) 判断 EC 与 BC 的数量关系，并证明。



24. 为打赢蓝天保卫战，推进大气污染治理，某城市计划大力发展新能源汽车。已知 1 台 A 型新能源汽车加 2 台 B 型新能源汽车共需 59 万元，2 台 A 型新能源汽车加 3 台 B 型新能源汽车共需 95 万元。

(1) 求每台 A 型新能源汽车和每台 B 型新能源汽车各需多少万元；

(2) 某公司预计花费不超过 412 万元购买 24 辆新能源车，要求 A 型车的数量不多于 B 型车的两倍，那么该公司有哪几种购买方案。

25. 对于任意实数 x 、 y ，定义一种新运算， $x * y = ax + by$ ，其中 a 、 b 为常数，例如

$$2 * (-1) = 2a - b。$$

(1) 若 $1 * 2 = 0$ ， $2 * 1 = 3$ ，求 a ， b ；

(2) 若无论 x 取什么值，都有 $x \cdot 1 = x$ ，求 a ， b ；

(3) 在 (1) 的条件下，若当 $x \geq 1$ 时，有 $(x * y) * z = x * (y * z)$ ，试判断是否存在整数 m ，

使得 $|z * (2x) + mx| = 2$ 有解，若存在，求 m 的值；若不存在，请说明理由。

26. 如图，在平面直角坐标系中， $A(0,3)$ ， $B(-3,-1)$ ， $C(4,0)$ ， $D(0,-1)$ 。 y 轴上点 P 从点 D 出发，以1个单位长度每秒的速度向 y 轴正半轴方向运动， x 轴上点 Q 从点 C 出发，以2个单位每秒的速度向 x 轴负半轴方向运动， P 、 Q 两点同时出发，运动时间为 t 。

(1) 求证 $\triangle ABD \cong \triangle CAO$ ；

(2) 若 $0 < t < 2$ ，当 t 取何值时， $BP = AQ$ ，并求此时 BP 与 AQ 的位置关系；

(3) 点 $M(4,6)$ ， N 为 QM 中点，证明：在点 P 、点 Q 运动过程中，始终有 $NC = BP$ 。

提示：若点 A 与点 B 的坐标分别为： $A(x_1, y_1)$ ， $B(x_2, y_2)$ ，则线段 AB 的中点坐标为

$$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

