

数学试题

(考试时间: 90 分钟; 满分: 150 分; 考试形式: 闭卷)

★友情提示: ① 本试卷仅供选用学校使用;

② 所有答案都必须填在答题卡相应的位置上, 答在本试卷上一律无效.

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分. 每小题只有一个正确的选项, 请在答题卡的相应位置填涂)

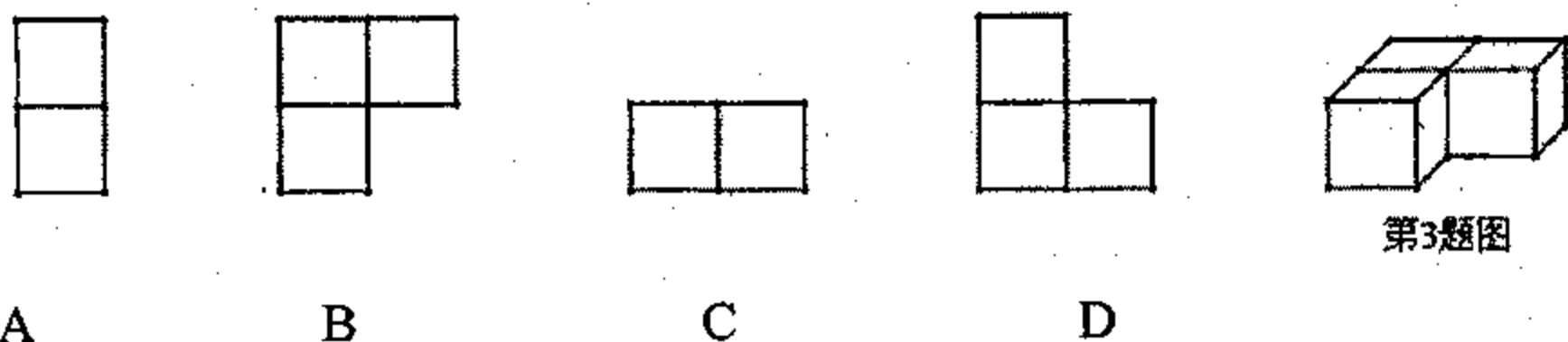
1. 有理数 2 的倒数是

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

2. 截至 2021 年 12 月中国已向国际社会提供新冠疫苗超过 18 亿剂, 将数据 1 800 000 000 用科学记数法表示为

- A. 0.18×10^{10} B. 1.8×10^8 C. 18×10^8 D. 1.8×10^9

3. 已知一个几何体如图所示, 则该几何体从上面看是

4. 下列对单项式 $-3x^2y$ 的叙述正确的是

- A. 次数为 3 B. 次数为 2 C. 系数为 3 D. 系数为 2

5. 已知等式 $2a=b+5$ 成立, 则下列等式不一定成立的是

- A. $2a-5=b$ B. $2a+1=b+6$ C. $2ac=bc+5$ D. $a=\frac{1}{2}b+\frac{5}{2}$

6. 如图, 线段 $AB=6$, $BC=4$, 点 D 是 AB 的中点, 则线段 CD 的长为

- A. 3 B. 5
C. 7 D. 8

7. 若 $x=5$ 是方程 $2x-3m=1$ 的解, 则 m 的值为

- A. $-\frac{11}{3}$ B. $\frac{11}{3}$ C. -3 D. 3

8. 已知四个数: $-(-2)$, $(-2)^2$, $-|-2|$, -2^2 , 计算结果为负数的个数是

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. 下列说法中一定正确的是

- A. 如果 $a>b$, 那么 $|a|>|b|$
B. 一个有理数一定小于它的 2 倍
C. 任何一个有理数都不等于它的相反数
D. 一个有理数的倒数等于它本身, 这个数是 1 或 -1

10. 已知关于 x 的一元一次方程 $\frac{1}{2022}x+3=2x+b$ 的解为 $x=2$, 那么关于 y 的一元一次方程

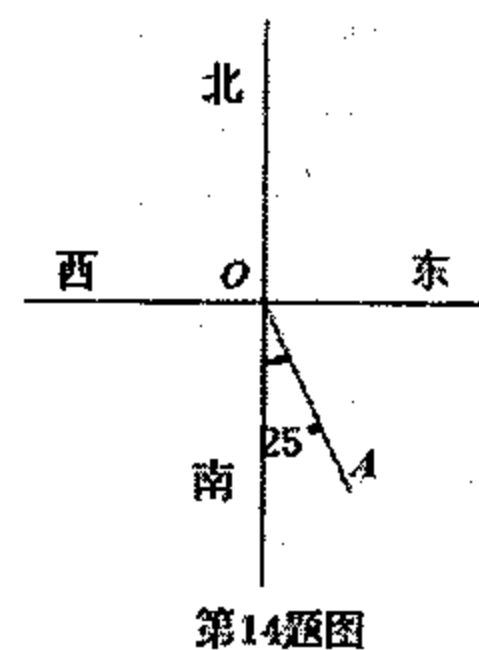
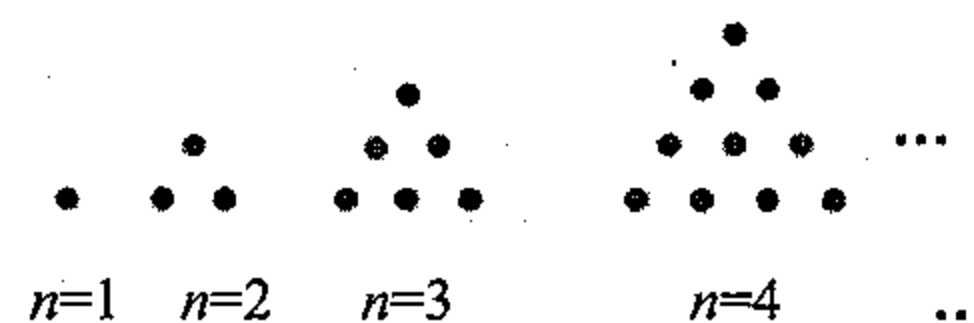
$$\frac{1}{2022}(2y+1)+3=2(2y+1)+b$$
 的解是

- A. $y=\frac{1}{2}$ B. $y=2$ C. $y=\frac{b}{4043}$ D. $y=\frac{b}{8086}$

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分. 请将答案填入答题卡的相应位置)

11. 若有理数 a 与 b 互为相反数, 则 $a+b=$ _____.

12. 植树时, 只要定出两个树坑的位置, 就能使同一行树坑在同一条直线上, 这是根据_____.(应用所学过的数学知识填空)

13. 若单项式 $x^{m+1}y^4$ 与 $2x^4y^4$ 是同类项, 则 m 的值是_____.14. 射线 OA 表示的方位角是南偏东 25° , 射线 OB 与射线 OA 构成平角, 那么射线 OB 所表示的方位角是_____.15. 我国元朝朱世杰所著的《算学启蒙》中有一题: “良马日行二百四十里, 驽马日行一百五十里. 驽马先行一十二日, 问良马几何追及之?” 意思是: 跑得快的马每天走 240 里, 跑得慢的马每天走 150 里, 两马同地同向而行, 若慢马先走 12 天, 则快马几天可以追上慢马? 设快马 x 天追上慢马, 依题意列方程为_____.16. 如下图所示, 由一些点组成形如三角形的图形, 每条“边”(包括两个顶点)有 n 个($n \geq 1$)个点, 每个图形总的点数为 S , 则第 n 个图形总的点数 $S=$ _____. (用含有 n 的代数式表示).

三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 86 分. 请在答题卡的相应位置作答).

17. (本题满分 12 分)

计算: $2^2 \times 5 - 6 \div (-1)^2$.

18. (本题满分 12 分)

先化简, 再求值: $3(4a^2 + 2a) + (2a^2 + 3a - 5)$, 其中 $a=1$.

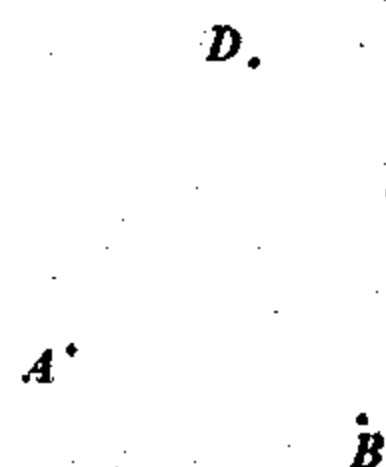
19. (本题满分 12 分)

解方程: $\frac{3y-1}{4} = \frac{5y-7}{6}$.

20. (本题满分 12 分)

如图, 已知平面内有四个点 A, B, C, D . 根据下列语句按要求画图.

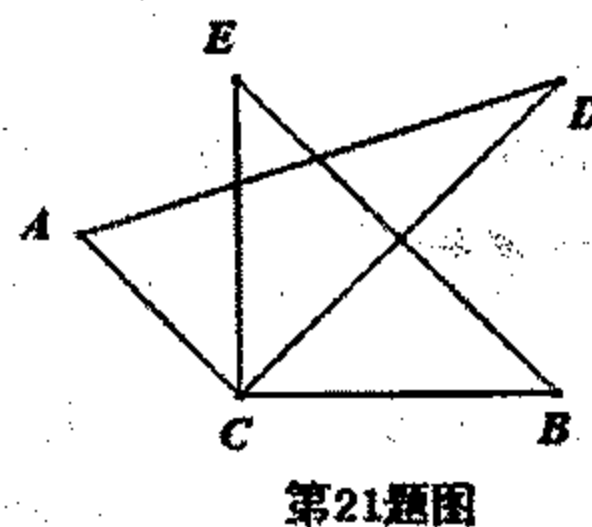
- (1) 画直线 AB ;
- (2) 画射线 AC ;
- (3) 连接 BC ;
- (4) 画出点 P , 使得 $PA+PB+PC+PD$ 的值最小, 保留画图痕迹, 并说明这种画法的根据是_____.



21. (本题满分 12 分)

如图, 将一副直角三角尺的直角顶点 C 叠放在一起,

- (1) 当 $\angle DCE=40^\circ$ 时, 求 $\angle ACB$ 的度数;
- (2) 当 $\angle ACB=110^\circ$ 时, 求 $\angle DCE$ 的度数;
- (3) 猜想 $\angle ACB$ 与 $\angle DCE$ 的数量关系, 并说明你的理由.



第21题图

22. (本题满分 12 分)

我省从 2019 年开始, 体育成绩按一定的原始分 (40 分) 计入中考总分. 某校为适应中考要求, 决定为体育组购置一批体育器材. 学校准备订购一批某品牌的足球和跳绳, 经市场调查后发现, 足球每个定价 150 元, 跳绳每条定价 30 元. 现有 A, B 两家商店提出了各自的优惠方案.

A 商店: 买一个足球送一条跳绳;

B 商店: 足球和跳绳都按定价的 90% 付款.

已知学校要购买足球 40 个, 跳绳 x 条 ($x > 40$).

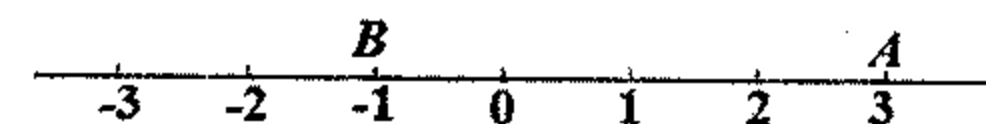
- (1) 若在 A 商店购买, 则需付款_____元 (用含 x 的代数式表示);
若在 B 商店购买, 则需付款_____元 (用含 x 的代数式表示).
- (2) 学校购买跳绳多少条时, 在 A 商店购买和在 B 商店购买付一样的钱?
- (3) 若学校购买的跳绳是 100 条, 请直接写出一种购买方案, 使学校所付的钱最少.

23. (本题满分 14 分)

【阅读】在数轴上, 若点 A 表示数 a , 点 B 表示数 b , 则点 A 与点 B 之间的距离为

$$AB = |a - b|.$$

例如: 两点 A, B 表示的数分别为 3, -1, 那么 $AB = |3 - (-1)| = 4$.



- (1) 若 $|x-3|=2$, 则 x 的值为_____.
- (2) 当 $x=_____$ (x 是整数) 时, 式子 $|x-1| + |x+2| = 3$ 成立.
- (3) 在数轴上, 点 A 表示数 a , 点 P 表示数 p .
我们定义: 当 $|p-a|=1$ 时, 点 P 叫点 A 的 1 倍伴随点,
当 $|p-a|=2$ 时, 点 P 叫点 A 的 2 倍伴随点,
.....
当 $|p-a|=n$ 时, 点 P 叫点 A 的 n 倍伴随点.

试探究下列问题:

若点 M 是点 A 的 1 倍伴随点, 点 N 是点 B 的 2 倍伴随点, 是否存在这样的点 A 和点 B , 使得点 M 恰与点 N 重合, 若存在, 求出线段 AB 的长; 若不存在, 请说明理由.