

2019—2020 学年第一学期学业水平检测

七年级数学试题

注意事项:

1. 本卷共有 4 页, 共有 25 小题, 满分 120 分, 考试时限 120 分钟.
2. 答题前, 考生先将自己的学校、姓名、考号填写在答题卡指定的位置, 并认真核对、水平粘贴好条形码.
3. 考生必须保持答题卡的整洁和平整(不得折叠), 考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并上交.

一、选择题(共 10 小题, 每小题 3 分, 本大题满分 30 分. 每一道小题有 A、B、C、D 的四个选项, 其中有且只有一个选项最符合题目要求, 把最符合题目要求的选项的代号直接填涂在答题卡内相应题号下的方框中, 不涂、涂错或一个方框内涂写的代号超过一个, 一律得 0 分.)

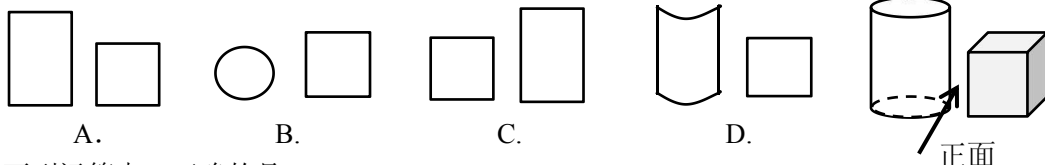
1. 如果上升 8°C 记作 $+8^{\circ}\text{C}$, 那么 -5°C 表示:

- A. 上升 5°C B. 下降 5°C C. 上升 3°C D. 下降 3°C

2. 国内生产总值 (GDP) 是指按市场价格计算的一个国家 (或地区) 所有常驻单位在一定时期内生产活动的最终成果, 常被公认为衡量国家经济状况的最佳指标, 它反映了一国 (或地区) 的经济实力和市场规模. 2019 年 11 月 22 日, 国家统计局发布了《国家统计局关于修订 2018 年国内生产总值数据的公告》. 修订后主要结果为: 2018 年国内生产总值为近 92 万亿元. 将这个数用科学记数法表示为:

- A. 9.2×10^{13} B. 9.2×10^{12} C. 92×10^{12} D. 92×10^{13}

3. 从正面观察如图的两个立方体, 得到的平面图形是:



4. 下列运算中, 正确的是:

- A. $5a+3b=8ab$ B. $4a^3+2a^2=6a^5$ C. $8b^2-7b^2=1$ D. $6ab^2-6b^2a=0$

5. 下列解方程步骤正确的是:

- A. 方程 $5x+6=3x+10$ 可变形为 $5x-3x=10+6$
 B. 方程 $\frac{x+1}{0.3}+\frac{x-5}{0.4}=1$ 可变形为 $\frac{10x+10}{3}+\frac{10x-50}{4}=1$
 C. 方程 $4(x-1)=2(x+5)$ 可变形为 $4x-1=2x+5$
 D. 方程 $\frac{8}{5}t=\frac{5}{8}$, 未知数系数化为 1, 得 $t=1$


6. 把夏禹时代的“洛书”用现代数学符号翻译出来就是一个三阶幻方, 其实际数学意义就是它的每行、每列、每条对角线上三个数之和均相等, 则幻方中 a 的值是:

| | | |
|---|-----|----|
| | 4 | |
| 6 | | 16 |
| | a | |


- A. 6 B. 12 C. 18 D. 24

7. 如图, 小军同学用剪刀沿虚线将一半圆形纸片剪掉右上角, 发现剩下图形的周长比原半圆形的周长要小, 能正确解释这一现象的数学知识是:



- A. 两点之间，线段最短
B. 经过一点有无数直线
C. 经过两点有且只有一条直线
D. 部分小于总体
8. 如图，点 C 、 D 、 E 是线段 AB 上的三个点，下面关于线段 CE 的表示，其中正确的个数是：① $CE = CD + DE$ ；② $CE = CB - EB$ ；③ $CE = CB - DB$ ；④ $CE = AD + DE - AC$.
- A. 1 个
B. 2 个
C. 3 个
D. 4 个
- 

9. 下列图形（包括数）按照一定的规律排列，依此规律，第 300 个图形是：

10. 有理数 a, b 在数轴上的位置如图所示，则下列式子错误的是：
- 
- A. $ab < 0$ B. $a + b < 0$ C. $|a| < |b|$ D. $a - b < |a| + |b|$

二、填空题 (将每小题的最后正确答案填在答题卡中对应题号的横线上.每小题 3 分, 本大题满分 18 分.)

三、解答题 (应写出文字说明、证明过程或推演步骤.如果你觉得有的题目有点困难,那么把自己能写出的解答写出一部分也可以.本大题共 9 小题,满分 72 分.)

19. (本题满分6分) 解方程: $\frac{2x-1}{3} = x - \frac{x+3}{4}$.

20. (本题满分8分) 快递配送员王叔叔一直在一条南北走向的街道上送快递, 如果规定向北为正, 向南为负, 某天他从出发点开始所行走的路程记录为 (长度单位: 千米): +3, -4, +2, +3, -1, -1, -3

(1) 这天送完最后一个快递时, 王叔叔在出发点的什么方向, 距离是多少?

(2) 如果王叔叔送完快递后, 需立即返回出发点, 那么他这天送快递 (含返回) 共耗油多少升 (已知每千米耗油 0.2 升)?

21. (本题满分8分) 按下列要求画图, 并回答问题: 如图, 已知 $\angle ABC$

(1) 在射线 BC 上截取 $BD=BA$, 连接 AD ;

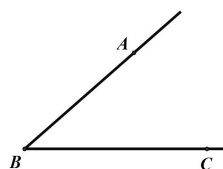
(2) 画 $\angle ABD$ 的平分线交线段 AD 于点 M ;

(3) 回答问题:

① 线段 AM 和线段 DM 的大小关系是: $AM \star \star \star \star \star DM$;

② $\angle AMB$ 的度数为 $\star \star \star \star \star$ 度. (精确到 1 度)

【友情提醒: 截取用圆规, 并保留痕迹; 画完图要下结论】



第 21 题图

22. (本题满分8分) 我省有着丰富的莲藕资源. 某企业已收购莲藕 52.5 吨. 根据市场信息, 将莲藕直接销售, 每吨可获利 100 元; 如果对莲藕进行粗加工, 每天可加工 8 吨, 每吨可获利 1000 元; 如果进行精加工, 每天可加 0.5 吨, 每吨可获利 5000 元. 由于受条件限制, 在同一天中只能采用一种方式加工, 并且必须在一个月 (30 天) 内将这批莲藕全部销售. 为此研究了二种方案:

方案一: 将莲藕全部粗加工后销售, 则可获利 $\star \star \star \star \star$ 元.

方案二: 30 天时间都进行精加工, 未来得及加工的莲藕, 在市场上直接销售, 则可获利 $\star \star \star \star \star$ 元.

问: 是否存在第三种方案, 将部分莲藕精加工, 其余莲藕粗加工, 并且恰好在 30 天内完成? 若存在, 求销售后所获利润; 若不存在, 请说明理由.

23. (本题满分8分) 请按照研究问题的步骤依次完成任务 (请在答题卡上按照序号顺序解决问题).

【问题】在一条直线上有 n 个点 ($n \geq 2$), 每两个点确定一条线段, 一共有多少条线段?

【探究】: 当仅有 2 个点时, 有 $\frac{1 \times 2}{2} = 1$ 条线段;

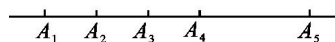
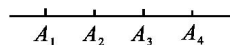
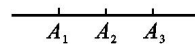
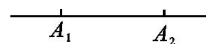
当有 3 个点时, 有 $\frac{2 \times 2}{2} = 3$ 条线段;

当有 4 个点时, 有 $\frac{3 \times 4}{2} = 6$ 条线段;

① 当有 5 个点时, 有 $\star \star \star \star \star$ 条线段;

.....

② 当有 n 个点时, 从这些点中任意取一点, 如图 1, 以这个点为端点和其余各点能组成



$(n-1)$ 条线段, 这样总共有 $n(n-1)$ 条线段. 在这些线段中每条线段都重复了两次, 如: 线段 A_1A_2 和 A_2A_1 是同一条线段, 所以, 一条直线上有 n 个点, 一共有 $S_n = \text{★★★★}$ 条线段.

【应用】

③在一条直线上有 10 个点, 直线外一点分别与这 10 个点连接成线段, 一共可以组成 ★★★★ 个三角形.

④平面上有 50 个点, 且任意三个点不在同一直线上, 过这些点作直线, 一共能作出 ★★★★ 条不同的直线.

【拓展】平面上有 n ($n \geq 3$) 个点, 任意三个点不在同一直线上, 过任意三点作三角形, 一共能作出多少个不同的三角形?

当有 3 个点时, 可作 1 个三角形;

⑤当有 4 个点时, 可作 ★★★★ 个三角形;

⑥当有 5 个点时, 可作 ★★★★ 个三角形;

.....
⑦当有 n 个点时, 可连成 ★★★★ 个三角形.

24. (本题满分 10 分) 如图, 已知 O 是直线 AB 上一点, $\angle BOC < 90^\circ$, 三角板 (MON) 的直角顶点落在点 O 处. 现将三角板绕着点 O 旋转, 并保持 OM 和 OC 在直线 AB 的同一侧.

(1) 若 $\angle BOC = 50^\circ$,

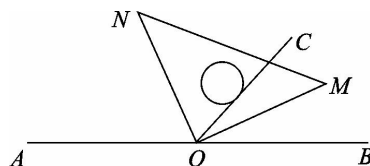
①当 OM 平分 $\angle BOC$ 时, 求 $\angle AON$ 的度数;

②当 OM 在 $\angle BOC$ 的内部, 且 $\angle AON = 3\angle COM$ 时,

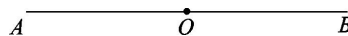
求 $\angle CON$ 的度数;

(2) 当 $\angle COM = 2\angle AON$ 时, 请画出示意图, 猜想

$\angle AOM$ 和 $\angle BOC$ 的数量关系, 并说明理由.



第 24 题图 1



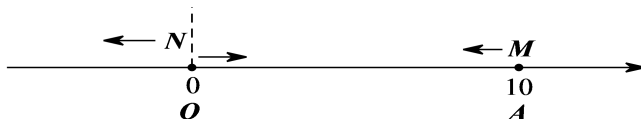
第 24 题图 2

25. (本题满分 12 分) 数轴上点 A 表示的数为 10, 点 M, N 分别以每秒 a 个单位长度、每秒 b 个单位长度的速度沿数轴运动, a, b 满足 $|a-3| + (b-4)^2 = 0$.

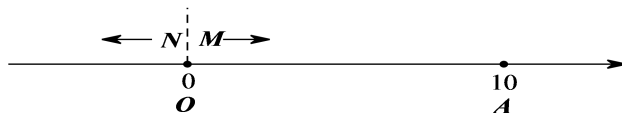
(1) 请直接写出 $a = \text{★★★★}$, $b = \text{★★★★}$;

(2) 如图 1, 若点 M 从 A 出发沿数轴向左运动, 到达原点后立即返回向右运动; 同时点 N 从原点 O 出发沿数轴向左运动, 运动时间为 t , 点 P 为线段 ON 的中点. 若 $MP = MA$, 求 t 的值;

(3) 如图 2, 若点 M 从原点向右运动, 同时点 N 从原点向左运动, 运动时间为 t . 当以 M, N, O, A 为端点的所有线段的长度和为 94 时, 求此时点 M 对应的数.



第 25 题图 1



第 25 题图 2