



太原市 2019~2020 学年第一学期八年级期末考试

数学试卷

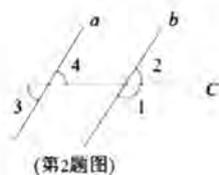
一、选择题

1. 实数-8 的立方根是

- A. -2
- B. 2
- C. ±2
- D. 4

2. 如图, 直线 a, b 被直线 c 所截, 下列条件一定能判定直线 $a \parallel b$ 的是

- A. $\angle 1 = \angle 3$
- B. $\angle 1 = \angle 4$
- C. $\angle 2 = \angle 3$
- D. $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$



3. 甲、乙、丙、丁四人进行射箭测试, 每人 10 次射箭成绩的平均数都是 9.1 环, 方差分别是

$S_{甲}^2 = 0.63, S_{乙}^2 = 20.58, S_{丙}^2 = 0.49, S_{丁}^2 = 0.46$, 则本次测试射箭成绩最稳定的是

- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁

4. 满足下列条件的 $\triangle ABC$ 中, 不是直角三角形的是

- A. $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$
- B. $AC=1, BC=2, AB=\sqrt{5}$
- C. $AC=6, BC=8, AB=10$
- D. $AC=\sqrt{3}, BC=\sqrt{4}, AB=\sqrt{5}$

5. 下列运算正确的是

- A. $\sqrt{(-3)^2} = -3$
- B. $(2\sqrt{3})^2 = 6$
- C. $\sqrt{16} = \pm 4$
- D. $\sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{6}$

6. 下列命题中, 假命题是

- A. 对顶角相等
- B. 平行于同一直线的两条直线互相平行
- C. 若 $a > b$, 则 $a^2 > b^2$
- D. 三角形的一个外角大于任何一个和它不相邻的内角





7. 自从太原市实施“煤改气”、“煤改电”清洁供暖改造工程以来,空气质量明显好转,下表是 2019 年 12 月 1 日太原市各空气质量监测点空气质量指数的统计结果:

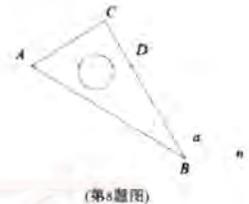
监测点	尖草坪	金胜	巨轮	南寨	上兰村	桃园	坞城	小店
空气质量指数 AQI	45	48	23	19	28	27	61	39
等级	优	优	优	优	优	优	良	优

这一天空气质量指数的中位数是

- A. 27 B. 33.5 C. 28 D. 27.5

8. 如图,已知直角三角板中 $\angle C=90^\circ$, $\angle ABC=30^\circ$, 顶点 A, B 分别在直线 m, n 上, 边 BC 交直线 m 于点 D . 若 $m \parallel n$, 且 $\angle CAD=25^\circ$, 则 $\angle \alpha$ 的度数为

- A. 105° B. 115° C. 125° D. 135°



9. 一次函数 $y=kx+b$ 的 x 与 y 的部分对应值如下表所示, 根据表中数值分析, 下列结论正确的是

x	...	-1	0	1	2	...
y	...	5	2	-1	-4	...

- A. y 随 x 的增大而增大
 B. $x=2$ 是方程 $kx+b=0$ 的解
 C. 一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过第一、二、四象限
 D. 一次函数 $y=kx+b$ 的图象与 x 轴交于点 $(\frac{1}{2}, 0)$

10. 《九章算术》是中国古代第一部数学专著, 其中有这样一个问题: “今有甲乙二人持钱不知其数, 甲得乙半而钱五十, 乙得甲太半而钱亦五十. 问甲、乙持钱各几何?” 题意为: 今有甲乙二人, 不知他们各自的钱数, 若乙把自己一半的钱给甲, 则甲的钱数为 50; 若甲把自己 $\frac{2}{3}$ 的钱给乙, 则乙的钱数也为 50, 问甲、乙各有多少钱? 设甲的钱数为 x , 乙的钱数为 y , 则列出的方程组为





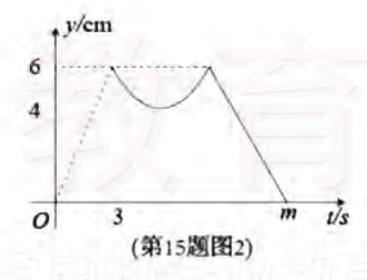
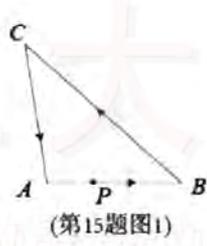
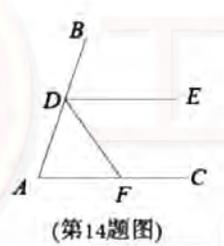
A. $\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ y + \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y + \frac{1}{2}y = 50 \\ x + \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x - \frac{1}{2}y = 50 \\ y - \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y - \frac{1}{2}y = 50 \\ x - \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$

二、填空题 (本大题含 5 个小题, 每小题 2 分, 共 10 分) 将答案写在题中横线上

11. 计算 $(\sqrt{8} + \sqrt{2})(\sqrt{8} - \sqrt{2})$ 的结果为_____.

12. 小明用加减消元法解二元一次方程组 $\begin{cases} 2x + 3y = 6, & \text{①} \\ 2x - 2y = 3, & \text{②} \end{cases}$, 由①-②得到的方程是_____.

13. 如图, 一次函数 $y = kx + b$ 和 $y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ 的图象交于点 M , 则关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} y = kx + b, \\ y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3} \end{cases}$ 的解是_____.



14. 如图, 已知点 D, F 分别在 $\angle BAC$ 边 AB 和 AC 上, 点 E 在 $\angle BAC$ 的内部, DF 平分 $\angle ADE$, 若 $\angle BAC = \angle BDE = 70^\circ$, 则 $\angle AFD$ 的度数为_____.

15. 如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$. 动点 P 从 $\triangle ABC$ 的顶点 A 出发, 以 2cm/s 的速度沿 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ 匀速运动回到点 A . 图 2 是点 P 运动过程中, 线段 AP 的长度 y (cm) 随时间 t (s) 变化的图象, 其中点 Q 为曲线部分的最低点.

请从下面 A、B 两题中任选一题作答, 我选择_____题.

A. $\triangle ABC$ 的面积是_____ cm^2 .

B. 图 2 中 m 的值是_____.





三、解答题 (本大题含 8 个小题, 共 60 分) 解答应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.

16. 计算: (本题含 2 个小题, 每小题 4 分, 共 8 分)

(1) $\frac{\sqrt{8} + \sqrt{18}}{\sqrt{2}} - \sqrt{16}$

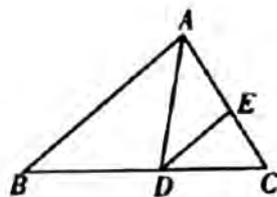
(2) $\sqrt{54} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + (2 - \sqrt{3})^2$

17. (本题 5 分)

解方程组 $\begin{cases} 4x - y = 6 \\ x + 2y = -3 \end{cases}$

18. (本题 6 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, 点 D, E 分别在边 BC, AC 上, 且 $DE \parallel AB$. 若 $\angle CAD = 40^\circ$, 求 $\angle ADE$ 的度数.





19. (本题 6 分)

太原市积极开展“举全市之力，创建文明城市”活动，为 2020 年进入全国文明城市行列奠定基础，某小区物业对面积为 3600 平方米的区域进行了绿化，整项工程由甲、乙两个园林队先后接力完成，甲园林队每天绿化 200 平方米，乙园林队每天绿化 160 平方米，两队共用 21 天.求甲、乙两个园林队在这项绿化工程中分别工作了多少天.



20. (本题 7 分)

2019 年 12 月 13 日是我国第六个南京大屠杀死难者国家公祭日。某校决定开展“铭记历史，珍爱和平”主题演讲比赛，其中八（1）班要从甲、乙两名参赛选手中择优推荐一人参加校级决赛，他们预赛阶段的各项得分如下表：

项目 \ 选手	演讲内容	演讲技巧	仪表形象
甲	95	90	85
乙	88	92	93

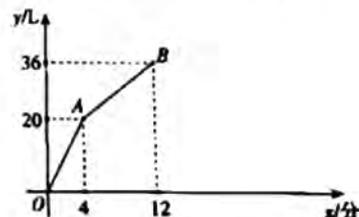
- (1) 如果根据三项成绩的平均分确定推荐人选，请通过计算说明甲、乙两人谁会被推荐；
- (2) 如果根据演讲内容、演讲技巧、仪表形象按 5: 4: 1 的比例确定成绩，请通过计算说明甲、乙两人谁会被推荐，并对另外一位同学提出合理的建议。





21. (本题 8 分)

一个有进水管与出水管的容器，从某时刻开始 4 分钟内只进水不出水，在随后的 8 分钟内既进水又出水，直到容器内的水量达到 36L。如图，坐标系中的折线段 $OA-AB$ 表示这一过程中容器内的水量 y (单位: L) 与时间 x (单位: 分) 之间的关系。



- (1) 单独开进水管，每分钟可进水_____L;
- (2) 求进水管与出水管同时打开时容器内的水量 y 与时间 x 的函数关系式 ($4 \leq x \leq 12$);

(3) 当容器内的水量达到 36L 时，立刻关闭进水管，直至容器内的水全部放完。请在同一坐标系中画出表示放水过程中容器内的水量 y 与时间 x 关系的线段 BC ，并直接写出点 C 的坐标。



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织





22. (本题 8 分) 阅读下面内容, 并解答问题。

在学习了平行线的性质后, 老师请同学们证明命题: 两条平行线被第三条直线所截, 一组同旁内角的平分线互相垂直。

小颖根据命题画出图形并写出如下的已知条件。

已知: 如图 1, $AB \parallel CD$, 直线 EF 分别交 AB, CD 于点 E, F .

$\angle BEF$ 的平分线与 $\angle DFE$ 的平分线交于点 G . 求证: _____.

(1) 请补充要求证的结论, 并写出证明过程:

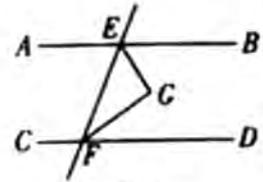


图 1

(2) 请从下列 A、B 两题中任选一题作答, 我选择 _____ 题。

A: 在图 1 的基础上, 分别作 $\angle BEG$ 的平分线与 $\angle DFC$ 的平分线交于点 M , 得到图 2, 则 $\angle EMF$ 的度数为 _____°.

B: 如图 3, $AB \parallel CD$, 直线 EF 分别交 AB, CD 于点 E, F . 点 O 在直线 AB, CD 之间, 且在直线 EF 右侧, $\angle BEO$ 的平分线与 $\angle DFO$ 的平分线交于点 P , 则 $\angle EOF$ 与 $\angle EPF$ 满足的数量关系为 _____.

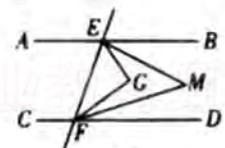


图 2

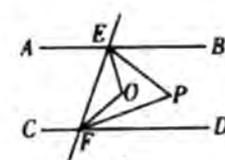


图 3





(本题 12 分)

23. 如图 1, 平面直角坐标系中, 直线 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A, B , 直线 $y = -x + b$ 经过点 A , 并与 y 轴交于点 C .

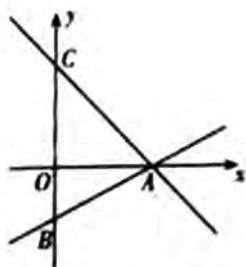


图 1

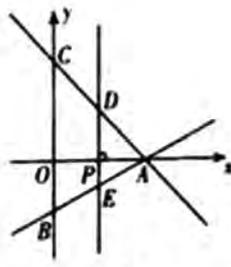


图 2

(1) 求点 A, B 两点的坐标及 b 的值;

(2) 如图 2, 动点 P 从原点 O 出发, 以每秒 1 个单位长度的速度沿 x 轴正方向运动, 过点 P 作 x 轴的垂线, 分别交直线 AC, AB 与点 D, E . 设点 P 运动的时间为 t .

① 点 D 的坐标为 _____, 点 E 的坐标为 _____; (均用含 t 的式子表示)

② 请从下面 A、B 两题中任选一题作答, 我选 _____ 题.

A. 当点 P 在线段 OA 上时, 探究是否存在某一时刻, 使 $DE = OB$? 若存在, 求出此时

$\triangle ADE$ 的面积; 若不存在, 说明理由;

B. 点 Q 是线段 OA 上一点, 当点 P 在射线 OA 上时, 探究是否存在某一时刻, 使 $DE = \frac{1}{2}OP$? 若存在, 求出此时 t 的值, 并直接写出此时 $\triangle DEQ$ 为等腰三角形时点 Q 的坐标; 若不存在, 说明理由.

