



## 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.  $\pm 2$                   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

$S_{\text{甲}}^2 = 0.63$ ,  $S_{\text{乙}}^2 = 20.58$ ,  $S_{\text{丙}}^2 = 0.49$ ,  $S_{\text{丁}}^2 = 0.46$ , 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





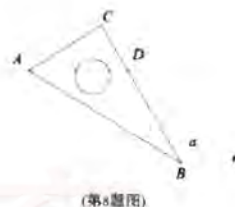
7. 自从太原市实施“煤改气”、“煤改电”清洁供暖改造工程以来,空气质量明显好转,下表是 2019 年 12 月 1 日太原市各空气质量监测点空气质量指数的统计结果:

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.  $105^\circ$                       B.  $115^\circ$                       C.  $125^\circ$                       D.  $135^\circ$



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





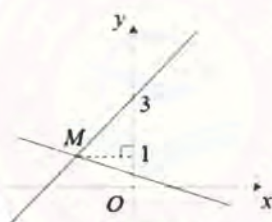
A.  $\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ y + \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} y + \frac{1}{2}y = 50 \\ x + \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x - \frac{1}{2}y = 50 \\ y - \frac{2}{3}x = 50 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} y - \frac{1}{2}y = 50 \\ x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

## 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

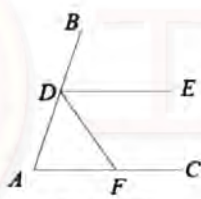
11. 计算  $(\sqrt{8} + \sqrt{2})(\sqrt{8} - \sqrt{2})$  的结果为\_\_\_\_\_.

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\_\_\_\_\_.

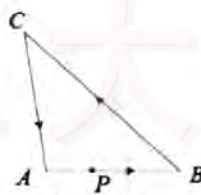
13. 如图, 一次函数  $y = kx + b$  和  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$  的图象交于点  $M$ , 则关于  $x, y$  的二元一次方程组  $\begin{cases} y = kx + b, \\ y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{3} \end{cases}$  的解是\_\_\_\_\_.



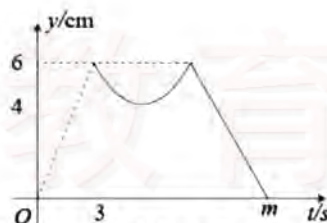
(第13题图)



(第14题图)



(第15题图1)



(第15题图2)

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  $2\text{cm/s}$  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\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .

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

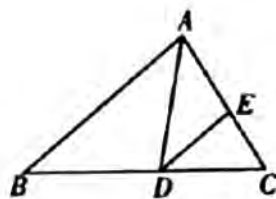
(2)  $\sqrt{54} \times \sqrt{\frac{1}{2}} + (2 - \sqrt{3})^2$

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

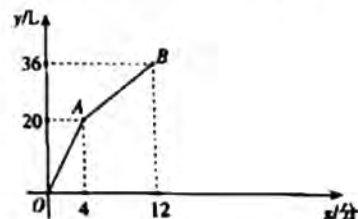
- (1) 如果根据三项成绩的平均分确定推荐人选，请通过计算说明甲、乙两人谁会被推荐；
- (2) 如果根据演讲内容、演讲技巧、仪表形象按 5: 4: 1 的比例确定成绩，请通过计算说明甲、乙两人谁会被推荐，并对另外一位同学提出合理的建议。





## 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) 阅读以下内容, 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:

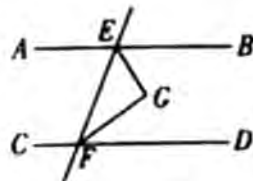


图 1

(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  $\angle DFG$  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 \_\_\_\_\_.

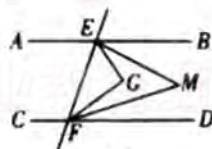


图 2

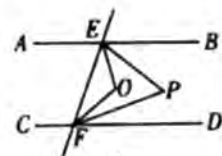


图 3





(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  $C$ .

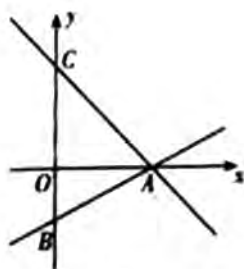


图 1

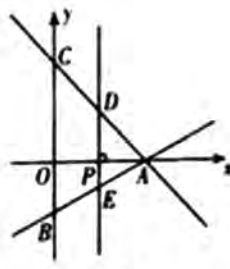


图 2

(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.

