



太原市 2017 ~ 2018 学年第一学期八年级期末考试

数学试卷

(考试时间:上午 8:00—9:30)

说明:本试卷为闭卷笔答,不允许携带计算器.答题时间 90 分钟,满分 100 分.

题号	一	二	三								总分
			16	17	18	19	20	21	22	23	
得分											

一、选择题(本大题含 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分)下列各题给出的四个选项中,只有一个符合要求,请选出并填入下表相应位置.

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. $\sqrt[3]{8}$ 的值为

- A. ± 2 B. 2 C. -2 D. $2\sqrt{2}$

2. 已知正比例函数 $y = kx$ 的图象经过点 $(1, -2)$, 则此函数的关系式为

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

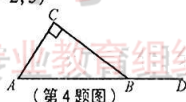
3. 在平面直角坐标系中,与点 $P(3, -2)$ 关于 y 轴对称的点的坐标是

- A. $(3, 2)$ B. $(-3, -2)$ C. $(-3, 2)$ D. $(-2, 3)$

4. 如图,在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 55^\circ$, 点 D 是 AB 延长

线上的一点, $\angle CBD$ 的度数是

- A. 125° B. 135° C. 145° D. 155°

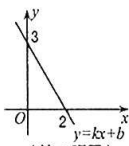


5. 若 x, y 满足方程组 $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ 4x + 7y = 13 \end{cases}$, 则 $x + y$ 的值为

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

6. 如图,已知一次函数 $y = kx + b$ 的图象与 x 轴, y 轴分别交于点 $(2, 0)$, 点 $(0, 3)$. 有下列结论:①关于 x 的方程 $kx + b = 0$ 的解为 $x = 2$;②关于 x 的方程 $kx + b = 3$ 的解为 $x = 0$;③当 $x > 2$ 时, $y < 0$;④当 $x < 0$ 时, $y < 3$. 其中正确的是

- A. ①②③ B. ①③④ C. ②③④ D. ①②④



7. 某单位要购买一批直径为 10mm 的螺丝,现从甲、乙、丙、丁四个加工厂生产的同类螺丝中各随机抽取 20 个进行测量.下表记录了这些螺丝直径的平均数和方差:

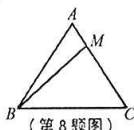
	甲	乙	丙	丁
平均数(mm)	9.96	10.07	9.96	10.07
方差	0.016	0.058	0.008	0.023

根据表中数据,应选择购买的厂家是

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

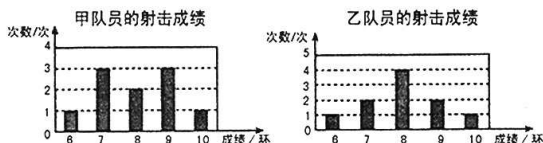
8. 如图,在 $\triangle ABC$ 中,点 M 是 AC 边上一个动点.若 $AB = AC = 10$, $BC = 12$, 则 BM 的最小值为

- A. 8 B. 9.6 C. 10 D. $4\sqrt{5}$





9. 下面的统计图表示某体校射击队甲、乙两名队员射击比赛的成绩. 根据统计图中的信息可得, 下列结论正确的是



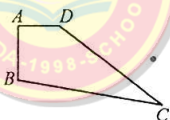
- A. 甲队员成绩的平均数比乙队员的大
B. 乙队员成绩的平均数比甲队员的大
C. 甲队员成绩的中位数比乙队员的大
D. 甲队员成绩的方差比乙队员的大
10. 从 A 地到 B 地有一段上坡路和一段平路, 如果车辆保持上坡每小时行驶 30km, 平路每小时行驶 50km, 下坡每小时行驶 60km, 那么车辆从 A 地到 B 地需要 48 分钟, 从 B 地到 A 地需要 27 分钟, 问 A, B 两地之间的坡路和平路各有多少千米? 若设 A, B 两地之间的坡路为 x km, 平路为 y km, 根据题意可列方程组为

A. $\begin{cases} \frac{x}{30} + \frac{y}{50} = 48 \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{50} = 27 \end{cases}$ B. $\begin{cases} \frac{x}{30} + \frac{y}{50} = 27 \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{50} = 48 \end{cases}$ C. $\begin{cases} \frac{x}{30} + \frac{y}{50} = 0.45 \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{50} = 0.8 \end{cases}$ D. $\begin{cases} \frac{x}{30} + \frac{y}{50} = 0.8 \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{50} = 0.45 \end{cases}$

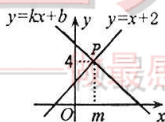
二、填空题(本大题含 5 个小题, 每小题 2 分, 共 10 分) 把答案写在题中横线上.

11. 把 $\sqrt{\frac{2}{5}}$ 化成最简二次根式为_____.

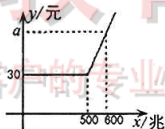
12. 如图是一块四边形绿地, 其中 $AB = 4m$, $BC = 13m$, $CD = 12m$, $DA = 3m$, $\angle A = 90^\circ$. 这块绿地的面积为_____ m^2 .



(第 12 题图)



(第 13 题图)



(第 14 题图)

13. 如图, 一次函数 $y = kx + b$ 与 $y = x + 2$ 的图象相交于点 $P(m, 4)$, 则方程组 $\begin{cases} y = x + 2 \\ y = kx + b \end{cases}$ 的解是_____.

14. 某通讯公司的 4G 上网套餐每月上网费用 y (单位: 元) 与上网流量 x (单位: 兆) 的函数关系的图象如图所示. 若该公司用户月上网流量超过 500 兆以后, 每兆流量的费用为 0.28 元, 则图中 a 的值为_____.

15. 已知 $\triangle ABC$ 中, $AB = 15$, $AC = 13$, BC 边上的高 $AD = 12$, 则边 BC 的长为_____.

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: (每题 4 分, 共 8 分)

(1) $\frac{\sqrt{15} - \sqrt{60}}{\sqrt{3}}$; (2) $(2\sqrt{6} + \sqrt{12}) \times \sqrt{3} - 12\sqrt{\frac{1}{2}}$.

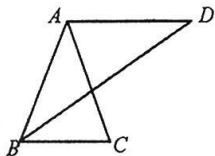


17. (本题 5 分)

解方程组:
$$\begin{cases} 3x - y = 13, \\ 5x + 2y = 7. \end{cases}$$

18. (本题 6 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 40^\circ$, $\angle C = 70^\circ$, BD 平分 $\angle ABC$, 且 $\angle ADB = 35^\circ$, 求证: $AD \parallel BC$.



19. (本题 6 分)

某校招聘一名数学教师, 对应聘者分别进行了教学能力、科研能力和组织能力三项测试, 其中甲、乙两名应聘者的成绩如右表: (单位: 分)

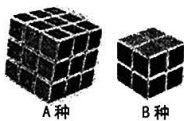
	教学能力	科研能力	组织能力
甲	81	85	86
乙	92	80	74

- 若根据三项测试的平均成绩在甲、乙两人中录用一人, 那么谁将被录用?
- 根据实际需要, 学校将教学、科研和组织能力三项测试得分按 5 : 3 : 2 的比确定每人的最后成绩, 若按此成绩在甲、乙两人中录用一人, 谁将被录用?



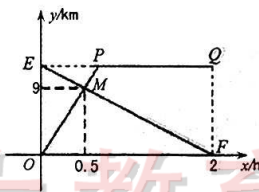
20. (本题 6 分)

学校“百变魔方”社团准备购买 A, B 两种魔方, 已知购买 2 个 A 种魔方和 3 个 B 种魔方共需 95 元; 购买 3 个 A 种魔方所需款数恰好等于购买 5 个 B 种魔方所需款数. 求这两种魔方的单价.



21. (本题 8 分)

甲骑自行车从A地出发前往B地,同时乙步行从B地出发前往A地,如图的折线OPQ和线段EF,分别表示甲、乙两人与A地的距离 $y_{\text{甲}}$ 、 $y_{\text{乙}}$ 与他们所行时间 $x(\text{h})$ 之间的函数关系,且OP与EF相交于点M.



- (1) 求线段 OP 对应的 $y_{\text{甲}}$ 与 x 的函数关系式(不必注明自变量 x 的取值范围);
- (2) 求 $y_{\text{乙}}$ 与 x 的函数关系式以及 A, B 两地之间的距离;
- (3) 请从 A, B 两题中任选一题作答, 我选择 题.

A. 直接写出经过多少小时, 甲、乙两人相距 3km.

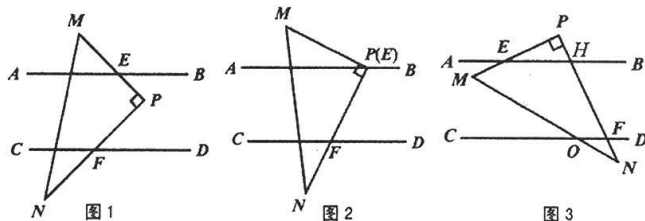
B. 设甲、乙两人的距离为 s (km), 直接写出 s 与 x 的函数关系式, 并注明 x 的取值范围



22. (本题 9 分)

问题情境: 已知: 如图 1, 直线 $AB \parallel CD$, 现将直角三角板 $\triangle PMN$ 放入图中, 其中 $\angle MPN = 90^\circ$, 点 P 始终在直线 MN 右侧. PM 交 AB 于点 E , PN 交 CD 于点 F . 试探究: $\angle PFD$ 与 $\angle AEM$ 的数量关系.

(1) **特例分析:** 如图 2, 当点 P 在直线 AB 上 (即点 E 与点 P 重合) 时, 直接写出 $\angle PFD$ 与 $\angle AEM$ 的数量关系, 不必证明;



(2) **类比探究:** 如图 1, 当点 P 在 AB 与 CD 之间时, 猜想 $\angle PFD$ 与 $\angle AEM$ 的数量关系, 并说明理由;

(3) **拓展延伸:** 如图 3, 当点 P 在直线 AB 的上方时, PN 交 AB 于点 H , 其他条件不变, 猜想 $\angle PFD$ 与 $\angle AEM$ 的数量关系, 并说明理由.



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织



23. (本题 12 分)

如图 1, 平面直角坐标系中, 直线 $y = kx + b$ 与 x 轴交于点 $A(6, 0)$, 与 y 轴交于点 B , 与直线 $y = 2x$ 交于点 $C(a, 4)$.

(1) 求点 C 的坐标及直线 AB 的表达式;

(2) 如图 2, 在 (1) 的条件下, 过点 E 作直线 $l \perp x$ 轴于点 E , 交直线 $y = 2x$ 于点 F , 交直线 $y = kx + b$ 于点 G , 若点 E 的坐标是 $(4, 0)$.

① 求 $\triangle CGF$ 的面积;

② 直线 l 上是否存在点 P , 使 $OP + BP$ 的值最小? 若存在, 直接写出点 P 的坐标; 若不存在, 说明理由;

(3) 若 (2) 中的点 E 是 x 轴上的一个动点, 点 E 的横坐标为 m ($m > 0$). 当点 E 在 x 轴上运动时, 探究下列问题:

请从 A, B 两题中任选一题作答, 我选择 _____ 题:

A. 当 m 取何值时, 直线 l 上存在点 Q , 使得以 A, C, Q 为顶点的三角形与 $\triangle AOC$ 全等? 请直接写出相应的 m 的值.

B. 当 $\triangle BFG$ 是等腰三角形时直接写出 m 的值.

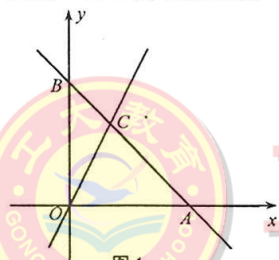


图 1

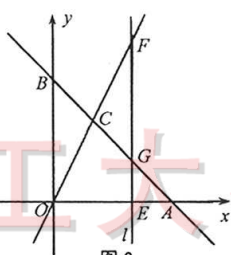
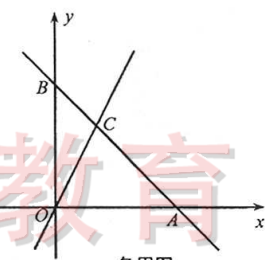


图 2



备用图