

2021 - 2022 学年度第二学期期末考试

八年级数学试题

题号	一	二	三								总分
			19	20	21	22	23	24	25	26	
得分											

得 分	
评卷人	

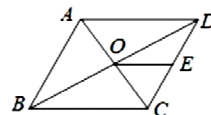
一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 3 分,共 36 分. 在下列各小题中,均给出四个答案,其中有且只有一个正确答案。)

- 二次根式 $\sqrt{x+1}$ 在实数范围内有意义,则 x 的取值范围是()
 A. $x \geq -1$ B. $x \neq 1$ C. $x \geq 0$ D. $x \neq -1$
- 下列各组数中,能作为直角三角形三边长度的是()
 A. 1, 2, 3 B. 2, 3, 4 C. 4, 5, 6 D. 8, 15, 17
- 函数 $y = -2x$ 的图象一定经过点()
 A. (2, -1) B. $(-\frac{1}{2}, 1)$ C. (-2, 1) D. $(-1, \frac{1}{2})$
- 下列计算正确的是()
 A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ B. $\sqrt{2} - \sqrt{3} = -1$ C. $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$ D. $\sqrt{2} \div \sqrt{3} = \frac{2}{3}$
- 甲、乙、丙、丁四人进行 100m 短跑训练,统计近期 10 次测试的平均成绩都是 13.2s, 10 次测试成绩的方差如下表:

选手	甲	乙	丙	丁
方差(s^2)	0.2	2.1	0.019	22

则这四人中发挥最稳定的是()

- 如图,菱形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O ,点 E 是 CD 的中点,且 $OE = 4$,则菱形的周长为()
 A. 12 B. 16 C. 20 D. 32

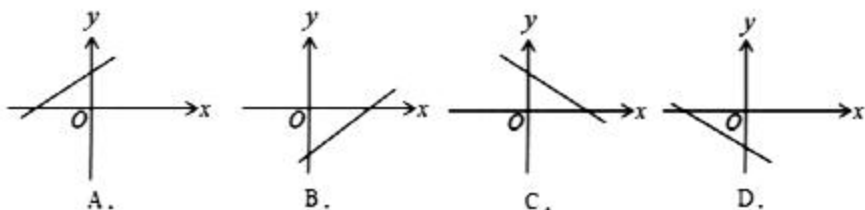


- 下列判断错误的是()
 A. 两组对边分别相等的四边形是平行四边形 B. 四个内角都相等的四边形是矩形
 C. 四条边都相等的四边形是菱形 D. 两条对角线垂直且平分的四边形是正方形

8. 已知点 $(-2, y_1)$, $(1, y_2)$ 都在直线 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 上, 则 y_1, y_2 大小关系是()

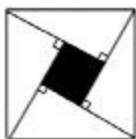
- A. $y_1 > y_2$ B. $y_1 = y_2$ C. $y_1 < y_2$ D. 不能比较

9. 若点 (m, n) 在第二象限, 则函数 $y = -nx + m - n$ 的图象可能是()

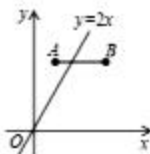


10. 由四个全等的直角三角形拼成如图所示的“赵爽弦图”, 若直角三角形斜边长为 2, 最短的边长为 1, 则图中阴影部分的面积为()

- A. 1 B. 3 C. $4 - 2\sqrt{3}$ D. $4 + 2\sqrt{3}$



第10题图

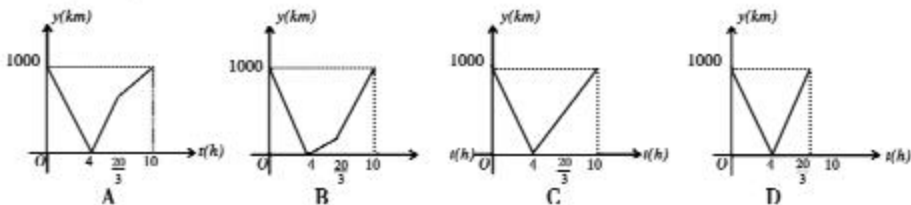


第11题图

11. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(1, 3)$, $B(n, 3)$, 若直线 $y = 2x$ 与线段 AB 有公共点, 则 n 的值不可能是()

- A. $\frac{5}{4}$ B. 2 C. 3 D. 4

12. 一列慢车从甲地驶往乙地, 一列快车从乙地驶往甲地, 慢车的速度为 100 千米/小时, 快车的速度为 150 千米/小时, 甲、乙两地之间的距离为 1000 千米, 两车同时出发, 则图中折线大致表示两车之间的距离 y (千米) 与慢车行驶时间 t (小时) 之间函数图像的是()



得分	
评卷人	

二、填空题(本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分。)

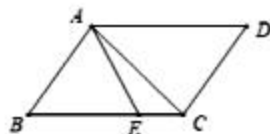
13. 若最简二次根式 $\sqrt{a+1}$ 与 $\sqrt{5}$ 能合并, 则 $a =$ _____.

14. 如果 x_1 与 x_2 的平均数是 4, 那么 $x_1 + 1$ 与 $x_2 + 5$ 的平均数是

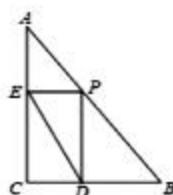
15. 直线 $y = \frac{\sqrt{2}}{2}x + 3$ 与两坐标轴围成的三角形面积是

16. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, AE 平分 $\angle BAD$ 交 BC 于点 E , 连接 AC . 若 $AB = AE$, $\angle EAC = 20^\circ$, 则 $\angle ACD$ 的度数为

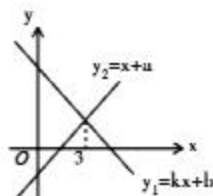
17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC = 4$, 点 P 为 AB 上一动点, $PD \perp BC$ 于 D , $PE \perp AC$ 于 E , 则 DE 的最小值为



第16题图



第17题图



第18题图

18. 一次函数 $y_1 = kx + b$ 与 $y_2 = x + a$ 的图象如图, 则下列结论: ① $k < 0$; ② $a > 0$; ③ 关于 x 的方程 $kx - x - a - b$ 的解是 $x = 3$; ④ 当 $x < 3$ 时, $y_1 > y_2$. 则其中正确的序号有

得分	
评卷人	

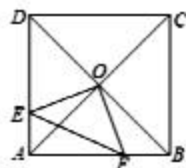
三、解答题(本大题共 8 小题, 共 66 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

19. (本题 8 分) 计算:

$$(1) 2\sqrt{12} - 6\sqrt{\frac{1}{3}} + 3\sqrt{48}; \quad (2) (2\sqrt{3} - \sqrt{6})(2\sqrt{3} + \sqrt{6}) - (\sqrt{3} + 2)^2.$$

20. (本题 6 分) 如图, 已知四边形 $ABCD$ 是正方形, 对角线 AC 、 BD 相交于 O . 设 E 、 F 分别是 AD 、 AB 上的点, 且 $\angle EOF = 90^\circ$

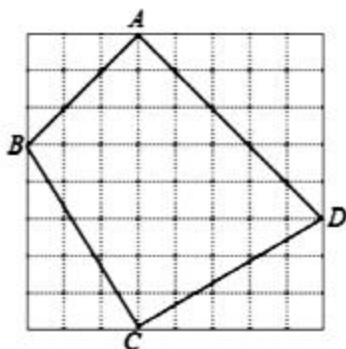
求证: $AE = BF$



21. (本题 8 分) 如图, 是由边长为 1 的小正方形组成的网格. A 、 B 、 C 、 D 都在格点上 (小正方形的顶点)。

(1) 求四边形 $ABCD$ 的周长;

(2) 求证: $\angle BCD = 90^\circ$.

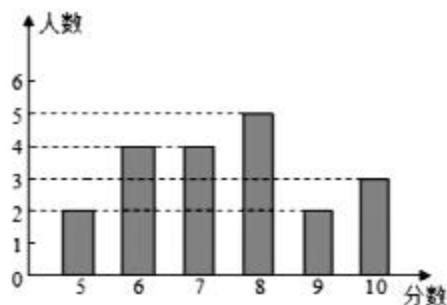


22. (本题 8 分) 为了了解学生掌握垃圾分类知识的情况, 某学校举行有关垃圾分类的知识测试活动, 现从七、八年级中各随机抽取 20 名学生的测试成绩 (满分 10 分, 6 分及 6 分以上为合格) 进行整理、描述和分析, 下面给出了部分信息.

七年级 20 名学生的测试成绩为:

7, 8, 7, 9, 7, 6, 5, 9, 10, 9, 8, 5, 8, 7, 6, 7, 9, 7, 10, 6.

八年级 20 名学生的测试成绩如图所示:



七、八年级抽取的学生的测试成绩的平均数、众数、中位数如表所示:

年级	平均数	众数	中位数
七年级	7.5	b	7
八年级	a	8	c

请你根据以上提供信息, 解答下列问题:

(1) 上表中 $a =$ _____, $b =$ _____, $c =$ _____;

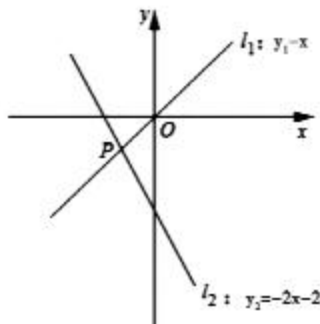
(2) 根据以上数据, 你认为该校七、八年级中哪个年级学生掌握垃圾分类知识较好?

请说明理由(写出一条理由即可);

- (3)该校七、八年级共 1000 名学生参加了此次测试活动,估计参加此次测试活动成绩合格的学生人数是多少?

23. (本题 8 分)如图,已知两个一次函数 $y_1 = x$ 与 $y_2 = -2x - 2$ 的图象相交于点 P .

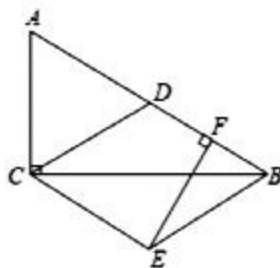
- (1)求点 P 的坐标;
(2)观察图象,直接写出当 $y_1 > y_2$ 时自变量 x 的取值范围;
(3)点 $A(t, 0)$ 为 x 轴上的一个动点,过点 A 作 x 轴的垂线与直线 l_1 和 l_2 分别交于点 M, N ,当 $MN = 4$ 时,求 t 的值.



24. (本题 8 分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 是斜边 AB 的中点, 把 $\triangle BCD$ 沿 BC 翻折得到 $\triangle BCE$, 作 $EF \perp AB$ 于点 F .

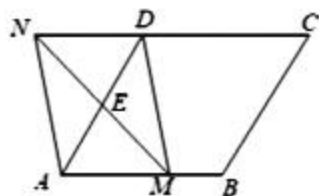
(1) 求证: 四边形 $BDCE$ 是菱形;

(2) 若 $AC = 12$, $AB = 20$, 求 EF 的长.



25. (本题 10 分) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $AB=2$, $\angle DAB=60^\circ$, 点 E 是 AD 边的中点. 点 M 是 AB 边上一点 (不与点 A 重合), 连接 ME 并延长交 CD 的延长线于点 N , 连接 MD , AN .

- (1) 求证: 四边形 $AMDN$ 是平行四边形;
- (2) 当 $AM=1$ 时, 求证: 四边形 $AMDN$ 是矩形;
- (3) 当 AM 的值为多少时, 四边形 $AMDN$ 是菱形.



26. (本题 10 分)某书店计划在世界读书日之前,同时购进 A, B 两类图书,已知购进 3 本 A 类图书和 4 本 B 类图书共需 288 元;购进 6 本 A 类图书和 2 本 B 类图书共需 306 元.

(1) A, B 两类图书每本的进价各是多少元?

(2) 该书店计划用 4500 元购进两类图书,设购进 A 类 x 本, B 类 y 本.

①求 y 关于 x 的关系式;

②进货时, A 类图书的购进数量不少于 60 本,已知 A 类图书每本的售价为 38 元, B 类图书每本的售价为 50 元,若书店全部售完这些图书可获利 W 元,求 W 关于 x 的关系式,并说明应该如何进货才能使书店所获利润最大,最大利润为多少元?