

2021-2022 学年度下学期期末质量检测

# 八年级数学试题

**注意事项:**

1. 本试卷分第 I 卷和第 II 卷两部分。答卷前, 考生务必用 0.5 毫米黑色签字笔将自己的姓名、座号、准考证号填写在试卷和答题卡规定的位置上。考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
2. 第 I 卷每题选出答案后, 须用 2B 铅笔把答题卡上对应题号的答案标号涂黑; 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。
3. 第 II 卷用 0.5 毫米黑色签字笔直接答在试卷上。

## 第 I 卷 (选择题 共 36 分)

一、选择题 (本大题共 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分, 在每小题所给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)。

1. 下列计算正确的是 ( )

A.  $\sqrt{3} + \sqrt{7} = \sqrt{10}$

B.  $3 + \sqrt{7} = 3\sqrt{7}$

C.  $\sqrt{3} \times \sqrt{7} = \sqrt{21}$

D.  $2\sqrt{7} - 2 = \sqrt{7}$

2. 如图,  $A(8, 0)$ ,  $C(-2, 0)$ , 以点  $A$  为圆心,  $AC$  长为半径画弧, 交  $y$  轴正半轴于点  $B$ , 则点  $B$  的坐标为 ( )

A.  $(0, 5)$

B.  $(5, 0)$

C.  $(6, 0)$

D.  $(0, 6)$

3. 对于函数  $y = 4x - 5$ , 下列结论正确的是 ( )

A. 它的图象必经过点  $(1, 2)$   
过第一、二、三象限

B. 它的图象经

C. 当  $x > 1$  时,  $y < 0$

D.  $y$  的值随  $x$  值的增大而增大

4. 对于一元二次方程  $2x^2 - 3x + 4 = 0$ , 则该方程根的情况为 ( )

A. 没有实数根

B. 两根之和是 3

C. 两根之积是 -2

D. 有两个不相等的实数根

5. 已知四边形  $ABCD$  是平行四边形,  $AC$ ,  $BD$  相交于点  $O$ , 下列结论错误的是 ( )

A.  $OA = OC$ ,  $OB = OD$

B. 当  $AB = CD$  时, 四边形  $ABCD$  是菱形

C. 当  $\angle ABC = 90^\circ$  时, 四边形  $ABCD$  是矩形

D. 当  $AC = BD$  且  $AC \perp BD$  时, 四边形  $ABCD$  是正方形

6. 一次函数  $y = -3x + 1$  的图象过点  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_1 + 1, y_2)$ ,  $(x_1 + 2, y_3)$ , 则 ( )

A.  $y_1 < y_2 < y_3$

B.  $y_3 < y_2 < y_1$

C.  $y_2 < y_1 < y_3$

D.  $y_3 < y_1 < y_2$

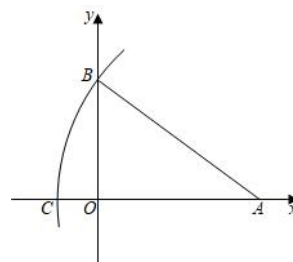
7. 已知  $m$ ,  $n$  是一元二次方程  $x^2 + x - 2022 = 0$  的两个实数根, 则代数式  $m^2 + 2m + n$  的值等于 ( )

A. 2019

B. 2020

C. 2021

D. 2022



8. 某数学兴趣活动小组用四根长度相等的木条首尾顺次相接制成一个图 1 所示的菱形模具，此时测得  $\angle D = 60^\circ$ ，对角线  $BD$  长为  $8\sqrt{3}\text{cm}$ ，改变模具的形状成为图 2 所示的正方形，

则正方形的对角线长为 ( )

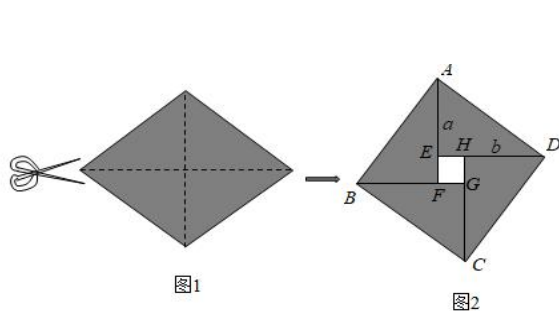
- A.  $8\text{cm}$                       B.  $8\sqrt{2}\text{cm}$   
C.  $8\sqrt{3}\text{cm}$                   D.  $16\text{cm}$

9. 在一定范围内，弹簧的受力和伸长长度成正比. 某次数学实验中，同学们记录了同一根弹簧的长度  $y$  (cm) 和所挂物体质量  $x$  (kg)

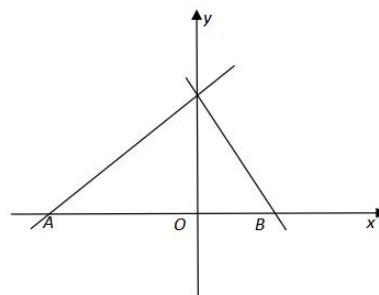
( $0 \leq x \leq 12$ ) 的对应数据如下表 (部分) 所示，下列说法中正确的是 ( )

$x$ (kg)	0	1	2	3	4	...
$y$ (cm)		10.5	11	11.5	12	...

- A.  $x, y$  都是变量， $y$  是  $x$  的正比例函数  
B. 当所挂物体的质量为  $10\text{kg}$  时，弹簧长度是  $19\text{cm}$   
C. 物体质量由  $4\text{kg}$  增加到  $7\text{kg}$ ，弹簧的长度增加  $1\text{cm}$   
D. 弹簧不挂物体时的长度是  $10\text{cm}$
10. 如图，将图 1 中的菱形纸片沿对角线剪成 4 个直角三角形，拼成如图 2 的四边形  $ABCD$  (相邻纸片之间不重叠，无缝隙). 若四边形  $ABCD$  的面积为 13，中间空白处的四边形  $EFGH$  的面积为 1，直角三角形的两条直角边分别为  $a, b$ ，则  $(a+b)^2 =$  ( )
- A. 25                      B. 24                      C. 13                      D. 12



第 10 题图

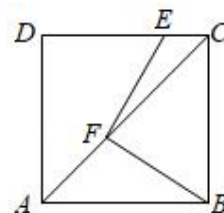


第 11 题图

11. 如图，直线  $y = x + b$  和  $y = kx + 4$  与  $x$  轴分别相交于点  $A(-4, 0)$ ，点  $B(2, 0)$ ，则  $\begin{cases} x + b > 0 \\ kx + 4 > 0 \end{cases}$

解集为 ( )

- A.  $-4 < x < 2$                       B.  $x < -4$   
C.  $x > 2$                               D.  $x < -4$  或  $x > 2$
12. 如图，在边长为 4 的正方形  $ABCD$  中，点  $E, F$  分别在  $CD, AC$  上， $BF \perp EF$ ， $CE = 1$ ，则  $AF$  的长是 ( )



A.  $2\sqrt{2}$

B.  $\frac{3}{2}\sqrt{2}$

C.  $\frac{4}{3}\sqrt{2}$

D.  $\frac{5}{4}\sqrt{2}$

## 第II卷（非选择题 共84分）

二、填空题（本大题共4小题，每小题4分，共16分）

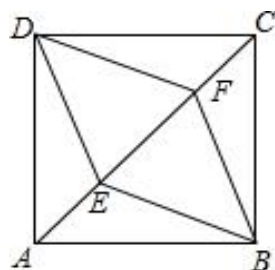
13. 计算 $\sqrt{14} \times \sqrt{7} - \sqrt{2}$ 的结果是\_\_\_\_\_.

14. 下表中记录了一次试验中时间和温度的数据

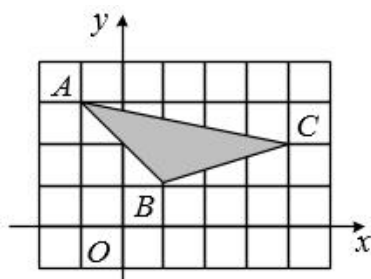
时间/分钟	0	5	10	15	20	25
温度/ $^{\circ}\text{C}$	10	25	40	55	70	85

若温度的变化是均匀的，则14分钟时的温度是\_\_\_\_\_ $^{\circ}\text{C}$ .15. 如图， $E, F$ 是正方形 $ABCD$ 的对角线 $AC$ 上的两点， $AC=8$ ， $AE=CF=2$ ，则四边形 $BEDF$ 的周长是\_\_\_\_\_.

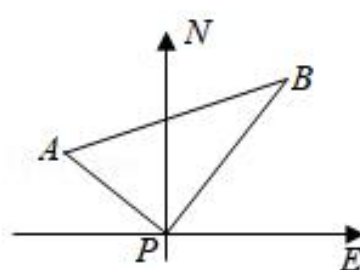
如图是某个动画程序的数学模型.以 $A(-1, 3)$ 、 $B(1, 1)$ 、 $C(4, 2)$ 为顶点的 $\triangle ABC$ 代表黑区（包括三角形的边及内部），信号光束沿直线 $y=kx-2$ 扫描坐标平面，当信号光束触到黑区时，黑区则全部消失，能够使黑区全部消失的 $k$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.



第15题图



第16题图



第17题图

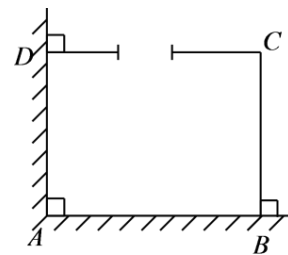
三、解答题（本大题共7小题，共68分）

17. (8分) 如图，某港口 $P$ 位于东西方向的海岸线上，甲、乙轮船同时离开港口，各自沿一固定方向航行，甲、乙轮船每小时分别航行12海里和16海里，1小时后两船分别位于点 $A, B$ 处，且相距20海里，如果知道甲船沿北偏西 $40^{\circ}$ 方向航行，求乙船沿什么方向航行.

18. (8分) 已知关于  $x$  的一元二次方程  $mx^2 - x + 1 = 0$ .

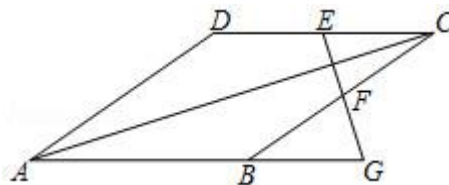
- (1) 若方程有两个实数根, 求  $m$  的取值范围;
- (2) 若  $m = -3$ , 求出此时方程的解.

19. (8分) 为提高应急处置能力, 某社区计划搭建一个临时物资储备仓库, 用来放置应急物资. 如图, 仓库的两边靠墙 (墙足够长), 另外两边用总长为 58 米的铁皮围成, 两面墙的夹角为  $90^\circ$ , 铁皮与墙面均垂直, 其中  $CD$  边上留有宽 2 米的通道, 且边  $CD$  的长不小于 30 米. 若仓库的面积是 800 平方米, 则  $BC$  的长应为多少米?



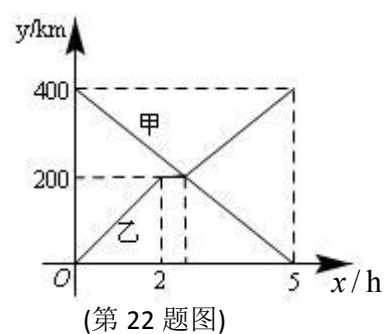
20. (10分) 某品牌鞋子的长度  $y\text{cm}$  与鞋子的“码”数  $x$  之间满足一次函数关系. 若 22 码鞋子的长度为  $16\text{cm}$ , 44 码鞋子的长度为  $27\text{cm}$ , 问 38 码鞋子的长度为多少  $\text{cm}$ ?

21. (10 分) 如图, 菱形  $ABCD$  的边长为 13, 对角线  $AC=24$ , 点  $E$ 、 $F$  分别是边  $CD$ 、 $BC$  的中点, 连接  $EF$  并延长与  $AB$  的延长线相交于点  $G$ , 求  $EG$  的长.



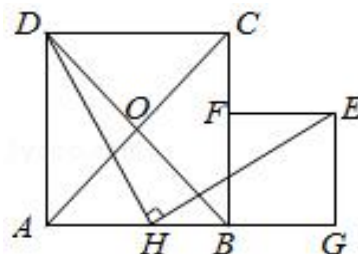
22. (12 分) 甲, 乙两辆汽车分别从  $A$ ,  $B$  两地同时出发, 沿同一条公路相向而行, 乙车出发  $2h$  后休息, 与甲车相遇后, 继续行驶. 设甲, 乙两车与  $B$  地的路程分别为  $y_{\text{甲}}$  (km),  $y_{\text{乙}}$  (km), 行驶的时间为  $x(h)$ ,  $y_{\text{甲}}$ ,  $y_{\text{乙}}$  与  $x$  之间的函数图象如图所示, 结合图象解答下列问题:

- (1) 乙车休息了多长时间;
- (2) 求乙车与甲车相遇后  $y_{\text{乙}}$  与  $x$  的函数解析式, 并写出自变量  $x$  的取值范围;
- (3) 当两车相距 40km 时, 求出  $x$  的值.



23. (12 分) 如图, 四边形  $ABCD$  中, 对角线  $AC$  与  $BD$  交于点  $O$ , 且  $OA=OB=OC=OD$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} AB.$$



(1) 求证: 四边形  $ABCD$  是正方形;

(2) 若  $H$  是边  $AB$  上一点 ( $H$  与  $A, B$  不重合), 连接  $DH$ , 线段  $EH=DH$ , 且  $\angle DHE=90^\circ$ , 过点  $E$  分别作  $BC$  及  $AB$  延长线的垂线, 垂足分别为  $F, G$ . 设四边形  $BGEF$  的面积为  $s_1$ , 以  $HB, BC$  为邻边的矩形的面积为  $s_2$ , 且  $s_1=s_2$ . 当  $AB=2$  时, 求  $AH$  的长.