

线  
封  
线  
上

县(市)区  
学 校  
班 级  
考 号  
姓 名

密封线以内不许答题

绝密★启用前

试卷类型:A

2020—2021 学年度第二学期期末学业水平测试

八年级数学试题(卷)(人教版)

老师真诚地提醒你:

- 1. 本试卷共 8 页,满分 120 分;
- 2. 答卷前请将密封线内的项目填写清楚;
- 3. 书写要认真、工整、规范;卷面干净、整洁、美观.

题 号	一	二	三	总 分
得 分				

第一部分(选择题 共 30 分)

【选择题答题栏】

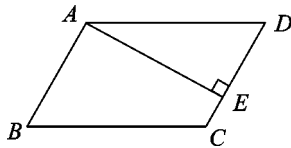
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

得 分	评卷人

一、选择题(共 10 小题,每小题 3 分,计 30 分. 每小题只有一个选项是符合题意的,请将正确答案的序号填在题前的答题栏中)

- 1. 下列二次根式是最简二次根式的是 ( )  
A.  $\sqrt{24}$  B.  $\sqrt{8}$  C.  $\sqrt{0.5}$  D.  $\sqrt{15}$
- 2. 下列各组数中,能构成直角三角形的是 ( )  
A. 2,3,4 B. 4,5,6 C. 1, $\sqrt{3}$ ,2 D. 5,11,13
- 3. 下列运算正确的是 ( )  
A.  $\sqrt{3} + \sqrt{3} = 3$  B.  $\sqrt{3} \times \sqrt{6} = 3\sqrt{2}$  C.  $4\sqrt{5} - \sqrt{5} = 4$  D.  $\sqrt{32} \div \sqrt{8} = 4$
- 4. 如图,在  $\square ABCD$  中, $AE \perp CD$ ,若  $\angle B = 70^\circ$ ,则  $\angle DAE$  的度数是 ( )  
A.  $15^\circ$  B.  $20^\circ$  C.  $30^\circ$  D.  $70^\circ$
- 5. 在四边形  $ABCD$  中,对角线  $AC, BD$  互相平分,要使四边形  $ABCD$  为矩形,需添加的条件是 ( )  
A.  $\angle A = \angle C$  B.  $AB = BC$  C.  $AC \perp BD$  D.  $AC = BD$
- 6. 变量  $x, y$  的一些对应值如下表:

$x$	...	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	-8	-1	6	13	20	27	...



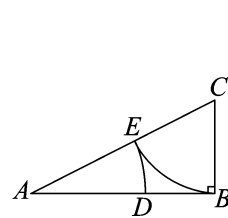
根据表格中的数据规律,当  $x = -5$  时, $y$  的值是 ( )

- A. -29 B. -75 C. 41 D. 75

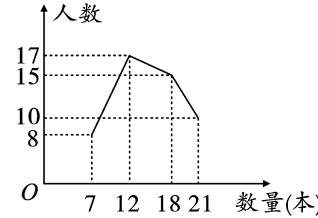
7. 如图,在长为 8 的线段  $AB$  上,作如下操作:经过点  $B$  作  $BC \perp AB$ ,使得  $BC = \frac{1}{2}AB$ ;连接

$AC$ ,在  $CA$  上截取  $CE = CB$ ;在  $AB$  上截取  $AD = AE$ ,则  $AD$  的长为 ( )

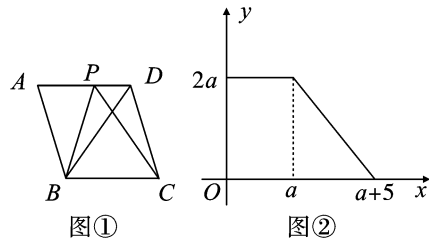
- A.  $8\sqrt{5} - 5$  B.  $8\sqrt{5} - 8$  C.  $4\sqrt{5} - 4$  D.  $4\sqrt{5} + 4$



第 7 题图



第 8 题图



第 10 题图

- 8. 每年的 4 月 23 日为“世界读书日”,某学校为了鼓励学生多读书,开展了“书香校园”的活动. 如图是初二某班班长统计的全班 50 名学生一学期课外图书的阅读量(单位:本),则这 50 名学生图书阅读数量的中位数、众数和平均数分别为 ( )  
A. 15,12,14.8 B. 18,12,12 C. 15,10,14.5 D. 12,12,12
- 9. 将直线  $y = -2x$  向下平移后得到直线  $l$ ,若直线  $l$  经过点  $(a, b)$ ,且  $2a + b = -7$ ,则直线  $l$  的解析式为 ( )  
A.  $y = -2x - 2$  B.  $y = -2x + 7$  C.  $y = -2x - 7$  D.  $y = -2x + 2$
- 10. 如图①,点  $P$  从菱形  $ABCD$  的顶点  $A$  出发,沿  $A \rightarrow D \rightarrow B$  以  $1 \text{ cm/s}$  的速度匀速运动到点  $B$ ,图②是点  $P$  运动时, $\triangle PBC$  的面积  $y(\text{cm}^2)$  随时间  $x(\text{s})$  变化的关系图象,则  $a$  的值为 ( )

- A.  $\frac{10}{3}$  B.  $\frac{25}{3}$  C. 5 D.  $\frac{25}{6}$

第二部分(非选择题 共 90 分)

得 分	评卷人

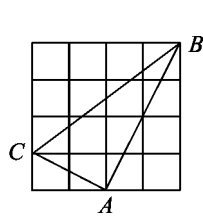
二、填空题(共 4 小题,每小题 3 分,计 12 分)

- 11. 若函数  $y = \sqrt{2x + 3}$  在实数范围内有意义,则自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
- 12. 实验中学八年级将开展一次中国地图拼图大赛,1 班有三名同学经过 10 次比拼,每人用时的平均数  $\bar{x}$ (单位:秒)及方差  $s^2$ (单位:秒<sup>2</sup>)如表所示:

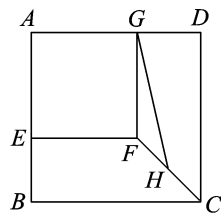
	甲	乙	丙
$\bar{x}$	65	70	65
$s^2$	1.3	2.1	1.6

如果要选择一名速度快且稳定的选手去参赛,应派\_\_\_\_\_去.

13. 如图,在  $4 \times 4$  的网格中,每个小正方形的边长均为 1,点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  都在格点上,则下列结论:① $AB = 2\sqrt{5}$ ;② $\angle BAC = 90^\circ$ ;③ $\triangle ABC$  的面积为 10;④点  $A$  到直线  $BC$  的距离是 2. 其中正确的是\_\_\_\_\_。(填序号)



第 13 题图



第 14 题图

14. 如图,正方形  $ABCD$  和正方形  $AEFG$  的边长分别为 5 cm 和 3 cm,点  $E$ 、 $G$  分别为  $AB$ 、 $AD$  边上的点, $H$  为  $CF$  的中点,连接  $HG$ ,则  $HG$  的长为\_\_\_\_\_.

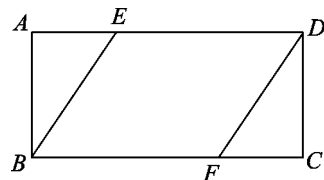
得 分	评卷人

三、解答题(共 11 小题,计 78 分,解答应写出过程)

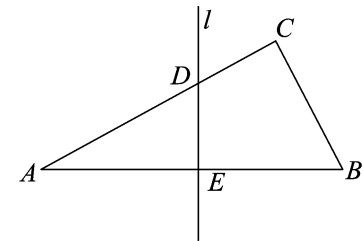
15. (本题满分 5 分)计算: $3\sqrt{3} \div \sqrt{12} \times \frac{1}{\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{6}}{2}$ .

16. (本题满分 5 分)当  $x = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ ,  $y = \sqrt{3} + \sqrt{2}$  时,求代数  $x^2 - xy + y^2$  的值.

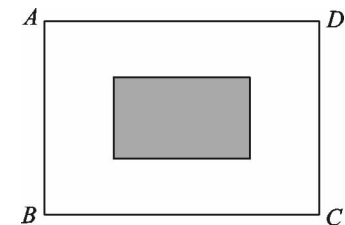
17. (本题满分 5 分)如图,在矩形  $ABCD$  中, $E$ 、 $F$  分别为边  $AD$  和  $BC$  上的点, $BE = DF$ ,求证: $DE = BF$ .



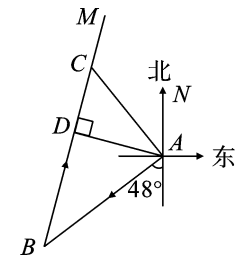
18. (本题满分 5 分)如图,在  $\triangle ABC$  中, $AB$  的垂直平分线  $l$  交  $AB$  于点  $E$ ,交  $AC$  于点  $D$ . 若  $AD = 5$ ,  $DC = 3$ ,  $BC = 4$ ,判断  $\triangle ABC$  的形状,并说明理由.



19. (本题满分 7 分)某居民小区有块形状为长方形  $ABCD$  的绿地,长方形绿地的长  $BC$  为  $8\sqrt{3}$  米,宽  $AB$  为  $\sqrt{98}$  米. 现要在长方形绿地中修建一个长方形花坛(即图中阴影部分),长方形花坛的长为  $\sqrt{13} + 1$  米,宽为  $\sqrt{13} - 1$  米. 除去修建花坛的地方,其它地方全修建成通道,通道上要铺上造价为 6 元/ $\text{m}^2$  的地砖,要铺完整个通道,购买地砖需要花费多少元?(计算结果化为最简二次根式)



20. (本题满分 7 分)一艘轮船从  $A$  港向南偏西  $48^\circ$  方向航行 100 km 到达  $B$  岛,再从  $B$  岛沿  $BM$  方向航行 125 km 到达  $C$  岛, $A$  港到航线  $BM$  的最短距离是 60 km. 若轮船速度为 25 km/h,求轮船从  $C$  岛沿  $CA$  返回  $A$  港所需的时间.



21. (本题满分 7 分) 习近平总书记强调:“红色基因就是要传承. 中华民族从站起来、富起来到强起来, 经历了多少坎坷, 创造了多少奇迹, 要让后代牢记, 我们要不忘初心, 永远不可迷失了方向和道路.” 为鼓励大家读好红色经典故事, 某校开展了“传承红色基因、读好红色经典”活动. 为了解七、八年级学生(七、八年级各有 100 名学生)的阅读效果, 该校举行了红色经典文化知识竞赛. 现从两个年级各随机抽取 20 名学生的竞赛成绩(百分制)进行分析, 过程如下:

收集数据:

七年级: 79, 85, 73, 80, 75, 76, 87, 71, 75, 94, 75, 78, 81, 71, 75, 80, 86, 59, 83, 77

八年级: 92, 74, 87, 82, 72, 81, 94, 83, 77, 83, 80, 81, 71, 81, 72, 77, 82, 80, 70, 41

整理数据:

	$40 \leq x \leq 49$	$50 \leq x \leq 59$	$60 \leq x \leq 69$	$70 \leq x \leq 79$	$80 \leq x \leq 89$	$90 \leq x \leq 100$
七年级	0	1	0	$a$	7	1
八年级	1	0	0	7	10	2

分析数据:

	平均数	众数	中位数
七年级	78	75	$b$
八年级	78	$c$	80.5

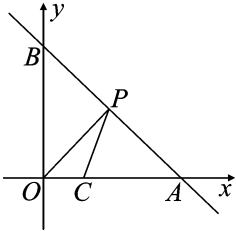
根据以上信息, 回答下列问题:

- (1) 在上面两个表格中:  $a =$  \_\_\_\_\_,  $b =$  \_\_\_\_\_,  $c =$  \_\_\_\_\_;
- (2) 估计该校七、八年级学生在本次竞赛中成绩在 90 分以上的共有多少人?
- (3) 你认为哪个年级的学生对红色经典文化知识掌握的总体水平较好, 并说明理由.

22. (本题满分 7 分) 如图, 直线  $y = -x + 4$  与  $x$  轴交于点  $A$ , 与  $y$  轴交于点  $B$ , 点  $C$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $P$  为直线  $AB$  上的点, 连接  $PO, PC$ .

- (1) 求  $A, B$  两点的坐标;

- (2) 若  $\triangle PBO$  与  $\triangle PAC$  面积相等, 求点  $P$  的坐标.

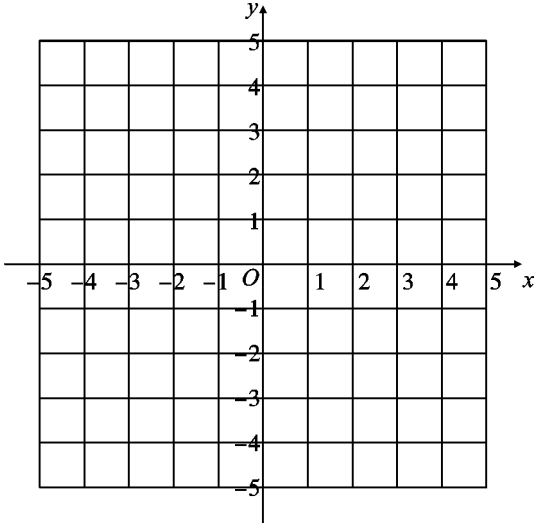


23. (本题满分 8 分) 请你用学习一次函数时积累的经验和方法研究函数  $y = |2x - 1|$  的图象和性质, 并解决问题.

- (1) 根据函数解析式, 填写下表:

$x$	...	-2	-1	0	$\frac{1}{2}$	1	2	3	...
$y$	...	5	_____	1	0	_____	3	5	...

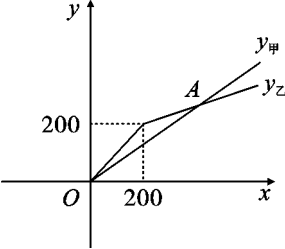
- (2) 利用(1)中表格画出函数  $y = |2x - 1|$  的图象;



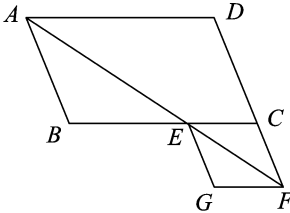
- (3) 观察图象, 当  $x$  \_\_\_\_\_ 时,  $y$  随  $x$  的增大而减小;
- (4) 利用图象, 直接写出不等式  $|2x - 1| < x + 1$  的解集.

24. (本题满分 10 分)为落实学生每天“阳光一小时”校园体育活动,某校计划购买一批新的体育用品. 经调查了解到甲、乙两个体育用品商店的优惠活动如下:  
甲商店:所有商品按标价 8 折出售;  
乙商店:一次购买商品总额不超过 200 元的按原价计费,超过 200 元的部分打 6 折.  
设需要购买体育用品的原价总额为  $x$  元,去甲商店购买应付  $y_{\text{甲}}$  元,去乙商店购买应付  $y_{\text{乙}}$  元,其函数图象如图所示.

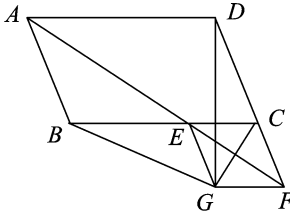
- (1)分别求出  $y_{\text{甲}}$ 、 $y_{\text{乙}}$  与  $x$  的函数解析式;
- (2)两图象交于点  $A$ ,请求出点  $A$  的坐标,并说明点  $A$  的实际意义;
- (3)根据函数图象,直接写出选择去哪个商店购买体育用品更合算?



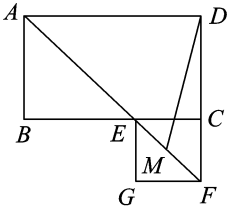
25. (本题满分 12 分)如图,在  $\square ABCD$  中, $\angle BAD$  的平分线交  $BC$  于点  $E$ ,交  $DC$  的延长线于点  $F$ ,以  $EC$ 、 $CF$  为邻边作  $\square ECFG$ ,如图①所示.  
(1)求证: $\square ECFG$  是菱形;  
(2)若  $\angle ABC = 120^\circ$ ,连接  $BG$ 、 $CG$ 、 $DG$ ,如图②所示,求证: $\triangle DGC \cong \triangle BGE$ ;  
(3)若  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $AB = 8$ ,  $AD = 14$ ,  $M$  是  $EF$  的中点,如图③所示,求  $DM$  的长.



图①



图②



图③