

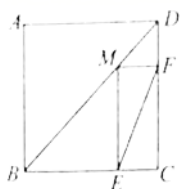
2025 届湖南长沙市岳麓区九年级数学第一学期开学联考试题

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						
批阅人						

A 卷 (100 分)

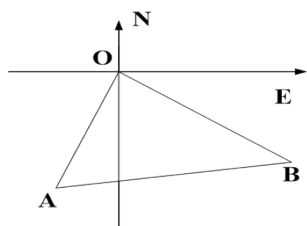
一、选择题 (本大题共 8 个小题, 每小题 4 分, 共 32 分, 每小题均有四个选项, 其中只有一项符合题目要求)

1、(4 分) 如图, 在边长为 4 的正方形 $ABCD$ 中, 点 M 为对角线 BD 上一动点, $ME \perp BC$ 于 E , $MF \perp CD$ 于 F , 则 EF 的最小值为 ()



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

2、(4 分) 如图, 中俄“海上联合—2017”军事演习在海上编队演习中, 两艘航母护卫舰从同一港口 O 同时出发, 一号舰沿南偏西 30° 方向以 12 海里/小时的速度航行, 二号舰以 16 海里/小时速度航行, 离开港口 1.5 小时后它们分别到达 A , B 两点, 相距 30 海里, 则二号舰航行的方向是 ()



- A. 南偏东 30° B. 北偏东 30° C. 南偏东 60° D. 南偏西 60°

3、(4 分) 下面四个二次根式中, 最简二次根式是 ()

- A. $\sqrt{x^2+1}$ B. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ C. $2\sqrt{8}$ D. $\sqrt{0.3}$

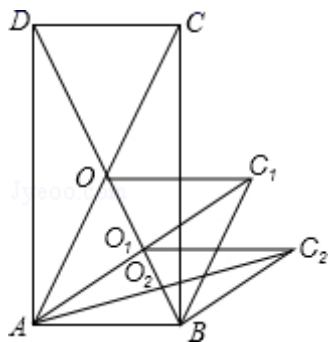
4、(4 分) 下列式子从左至右变形不正确的是 ()

- A. $\frac{a}{b} = \frac{a+2}{b+2}$ B. $\frac{a}{b} = \frac{4a}{4b}$

c. $\frac{2}{-3b} = -\frac{2}{3b}$

D. $\frac{-a}{-2b} = \frac{a}{2b}$

5、(4分) 如图，矩形 ABCD 的面积为 20cm^2 ，对角线交于点 O；以 AB、AO 为邻边做平行四边形 AOC_1B ，对角线交于点 O_1 ；以 AB、 AO_1 为邻边做平行四边形 $\text{AO}_1\text{C}_2\text{B}$ ；...；依此类推，则平行四边形 $\text{AO}_4\text{C}_5\text{B}$ 的面积为 ()



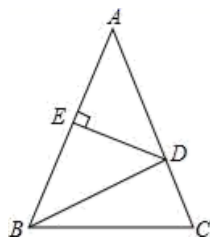
A. $\frac{5}{8} \text{ cm}^2$

B. $\frac{5}{8}$ cm²

C. $\frac{5}{32} \text{ cm}^2$

D. $\frac{5}{32} \text{ cm}^2$

6、(4 分) 如图, 在等腰三角形 ABC 中, $AB=AC$, DE 垂直平分 AB , 已知 $\angle ADE=40^\circ$, 则 $\angle DBC$ 的度数是 ()



A. 15°

B. 20°

C. 40°

D. 50°

7、(4分) 函数 $y = x - 2$ 的图象不经过 ()

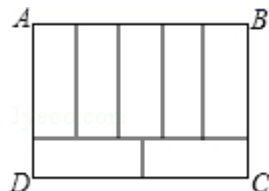
A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

8、(4 分)如图,周长为 34 的矩形 ABCD 被分成 7 个全等的矩形,则矩形 ABCD 的面积为 ()



A. 280

B. 140

C. 70

D. 196

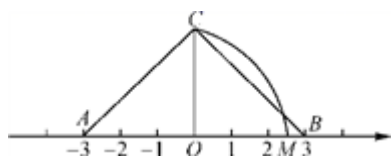
二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分）

9、(4分) 若最简二次根式 $\sqrt{2x-3}$ 与 $\sqrt{5}$ 是同类二次根式, 则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

10、(4分) 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 分式 $\frac{x^2-1}{x+1}$ 的值为 0

11、(4分) 一次函数 $y=kx-2$ 的图象经过第一、三、四象限, 且与两坐标轴围成的三角形的面积等于 4, 则 k 的值等于 $\underline{\hspace{2cm}}$.

12、(4分) 如图, O 为数轴原点, A, B 两点分别对应 $-3, 3$, 作腰长为 4 的等腰 $\triangle ABC$, 连接 OC , 以 O 为圆心, CO 长为半径画弧交数轴于点 M , 则点 M 对应的实数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



13、(4分) 在菱形 $ABCD$ 中, 两条对角线 AC 与 BD 的和是 1. 菱形的边 $AB=5$, 则菱形 $ABCD$ 的面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题 (本大题共 5 个小题, 共 48 分)

14、(12分) 阅读下列材料:

关于 x 的方程: $x + \frac{1}{x} = c + \frac{1}{c}$ 的解是 $x_1 = c, x_2 = \frac{1}{c}$; $x - \frac{1}{x} = c - \frac{1}{c}$ (即 $x + \frac{-1}{x} = c + \frac{-1}{c}$) 的解是 $x_1 = cx_2 = -\frac{1}{c}$; $x + \frac{2}{x} = c + \frac{2}{c}$ 的解是 $x_1 = c, x_2 = \frac{2}{c}$; $x + \frac{3}{x} = c + \frac{3}{c}$ 的解是 $x_1 = c, x_2 = \frac{3}{c}$; ...

(1) 请观察上述方程与解的特征, 比较关于 x 的方程 $x + \frac{m}{x} = c + \frac{m}{c}$ ($m \neq 0$) 与它们的关系, 猜想它的解是什么? 并利用“方程的解”的概念进行验证.

(2) 由上述的观察、比较、猜想、验证, 可以得出结论:

如果方程的左边是未知数与其倒数的倍数的和, 方程的右边的形式与左边完全相同, 只是把其中的未知数换成了某个常数, 那么这样的方程可以直接得解, 请用这个结论解关于 x

的方程: $x + \frac{2}{x-1} = a + \frac{2}{a-1}$.

15、(8分) 已知一次函数的图象经过 $A(-2, -3), B(1, 3)$ 两点, 求这个一次函数的解析式.

16、(8分) 某校为加强学生安全意识, 组织了全校 1500 名学生参加安全知识竞赛, 从中抽取了部分学生成绩 (得分取正整数, 满分 100

分) 进行统计, 请根据尚为完成的频率和频数分布直方图, 解答下列问题:

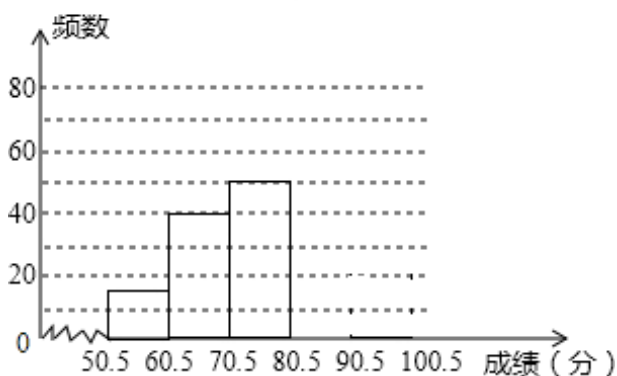
分数段	频数	频率
50.5~60.5	16	0.08
60.5~70.5	40	0.2
70.5~80.5	50	0.25
80.5~90.5	m	0.35
90.5~100.5	24	n

(1) 这次抽取了_____名学生的竞赛成绩进行统计, 其中 $m=$ _____, $n=$ _____;

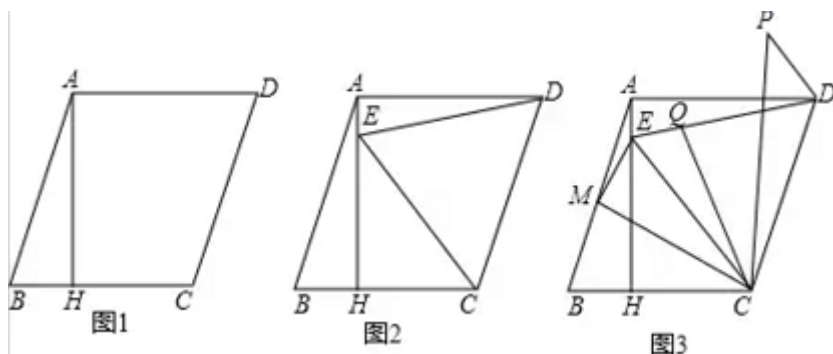
(2) 补全频数分布直方图;

(3) 若成绩在 70 分以下 (含 70 分) 的学生为安全意识不强, 有待进一步加强安全教育, 则该校安全意识不强的学生约有多少人?

频数分布直方图



17、(10 分) 已知四边形 $ABCD$ 中, $AH \perp BC$, 垂足为点 H , $AD \parallel BC$, $AB = CD$.



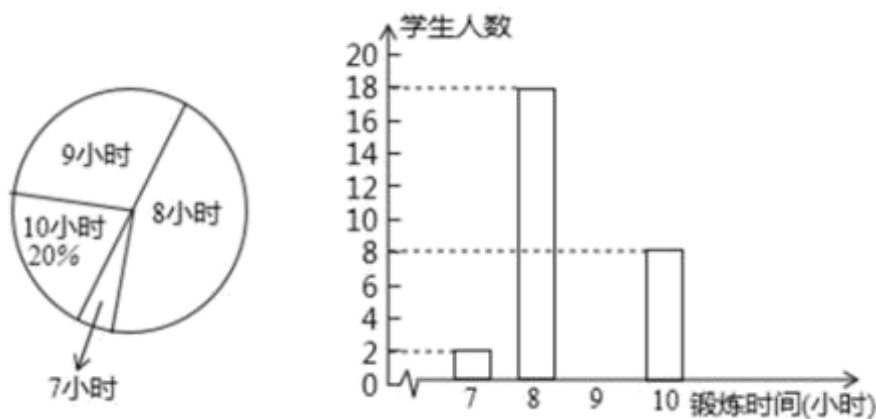
(1) 如图 1, 求证: $AB \parallel CD$;

(2) 如图 2, 点 E 为 AH 上一点, 连接 DE 、 CE , $\angle CED - 2\angle ADE = 2\angle BAH$, 求证:

$$ED = EC;$$

(3)在(2)的条件下,如图3,点 Q 为 E 上一点,连接 CQ ,点 M 为 AB 的中点,分别连接 ME 、 MC , $PD \parallel CE$, $\angle MCE + \angle ADE = \angle PCQ = 30^\circ$, $EQ = 2$, $PD = 5$,求线段 CQ 的长.

18、(10分)某中学为了解该校学生的体育锻炼情况,随机抽查了该校部分学生一周的体育锻炼时间的情况,并绘制了如下两幅不完整的统计图:



根据以上信息解答以下问题:

- (1)本次抽查的学生共有多少名,并补全条形统计图;
- (2)写出被抽查学生的体育锻炼时间的众数和中位数;
- (3)该校一共有1800名学生,请估计该校学生一周体育锻炼时间不低于9小时的人数.

B 卷 (50 分)

一、填空题 (本大题共 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

19、(4分)汽车开始行驶时,油箱中有油 $40L$,如果每小时耗油 $5L$,则油箱内余油量 y

(L)与行驶时间 $x(h)$ 的关系式为_____.

20、(4分)人体中红细胞的直径约为 $0.0000077m$,数据 0.0000077 用科学记数法表示为

_____.

21、(4分)已知正方形 $ABCD$,以 $\angle BAE$ 为顶角,边 AB 为腰作等腰 $\triangle ABE$,连接 DE ,则 $\angle DEB =$ _____.

22、(4分)把多项式 $n(n-2)+m(2-n)$ 分解因式的结果是_____.

23、(4分)如图, $\triangle ABC$ 是边长为6的等边三角形, D 是 AB 中点, E 是边 BC

24、(8分) 某市现在有两种用电收费方法:

分时电表		普通电表
峰时（8:00~21:00）	谷时（21:00 到次日 8:00）	
电价 0.55 元/千瓦·时	电价 0.35 元/千瓦·时	电价 0.52 元/千瓦·时

解决问题:

(2) 小明家庭使用分时电表是不是一定比普通电表合算呢?

谷时用电（千瓦·时）	峰时用电（千瓦·时）
181	239

25、(10 分) 已知关于 x 的方程 $x^2 - (m+2)x + (2m-1) = 1$.

(2) 若此方程的一个根是 1, 请求出方程的另一个根, 并求以此两根为边长的直角三角形的周长.

第 6 页, 共 13 页

- (1)
 $2\sqrt{3}-\sqrt{27}+\left|1-\sqrt{3}\right|.$
- (2)
 $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}+\left(2+\sqrt{2}\right)\left(2-\sqrt{2}\right).$
- (3)
 $\frac{x}{x^2-4}-\frac{1}{2x-4}.$
- (4)解方程：
 $\frac{x+3}{x-3}=\frac{4}{x+3}+1.$

参考答案与详细解析

一、选择题（本大题共 8 个小题，每小题 4 分，共 32 分，每小题均有四个选项，其中只有一项符合题目要求）

1、B

【解析】

由正方形的性质得 $BC=CD=4$, $\angle C=90^\circ$, $\angle CBD=\angle CDB=45^\circ$, 再证出四边形 MECF 是矩形, 得出 $CE=MF=DF$, 即当点 M 为 BD 的中点时 EF 的值最小.

【详解】

在边长为 4cm 的正方形 ABCD 中, $BC=CD=4$

$$\angle C=90^{\circ}, \quad \angle CBD=\angle CDB=45^{\circ}$$

Q $ME \perp BC$ 于 $E, MF \perp CD$ 于 F

$$\therefore \angle MEC = \angle MFC = \angle MFD = 90^\circ$$

$\therefore$ 四边形 MECF 是矩形, $\triangle MDF$ 为等腰三角形

$$\therefore CE=MF=DF$$

设 $DF=x$, 则 $CE=x$

$$CF = CD - DF = 4 - x$$

在 $\text{RT}\triangle\text{CEF}$ 中, 由勾股定理得

$$EF = \sqrt{CE^2 + CF^2} = \sqrt{x^2 + (4-x)^2}$$

$$= \sqrt{x^2 + 16 - 8x + x^2}$$

$$= \sqrt{2(x-2)^2 + 8}$$

$Q 2(x-2)^2 \geq 0$ ，当且仅当 $x-2=0$ 时，即 $x=2$ 时， $Q 2(x-2)^2$ 有最小值 0

$$\therefore \sqrt{2(x-2)^2+8} \geq 2\sqrt{2} \text{ 当且仅当 } x-2=0 \text{ 时, 即 } x=2 \text{ 时, } \sqrt{2(x-2)^2+8} \text{ 有最小值 } 2\sqrt{2}$$

故选 B。

本题考查正方形的性质，找好点 M 的位置是解题关键.

2、C

【解析】

【分析】由题意可知 $OA=18$, $OB=24$, $AB=30$, 由勾股定理逆定理可知 $\angle AOB=90^\circ$,

结合方位角即可确定出二号舰的航行方向.

【详解】如图，由题意得： $OA=12\times 1.5=18$ ， $OB=16\times 1.5=24$ ，

$\therefore AB=30,$

$$\therefore OA^2 + OB^2 = 18^2 + 24^2 = 900 = 30^2 = AB^2,$$

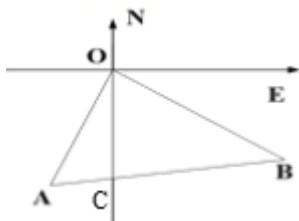
$$\therefore \angle AOB = 90^\circ,$$

$$\because \angle AOC = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC = \angle AOB - \angle AOC = 60^\circ,$$

$\therefore$ 二号舰航行的方向是南偏东 60° ,

故选 C.



【点睛】 本题考查了方位角、勾股定理逆定理，熟练掌握勾股定理逆定理是解本题的关键.

3、A

【解析】

分析: 根据最简二次根式的概念进行判断即可.

详解：A. 是最简二次根式；

B. 被开方数含分母, 故 B 不是最简二次根式;

C. 被开方数含能开得尽方的因数, 故 C 不是最简二次根式;

D. 被开方数含有小数, 故 D 不是最简二次根式.

故选 A.

点睛: 本题考查了最简二次根式的定义. 根据最简二次根式的定义, 最简二次根式必须满足两个条件: (1) 被开方数不含分母; (2) 被开方数不含能开得尽方的因数或因式.

4、A

【解析】

根据分式的基本性质逐项判断即得答案.

【详解】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/947045200116006153>