

2017 年四川省绵阳市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分，每个小题只有一个选项符合题目要求）

1. (3 分) 中国人最早使用负数，可追溯到两千多年前的秦汉时期， -0.5 的相反数是()

- A. 0.5 B. ± 0.5 C. -0.5 D. 5

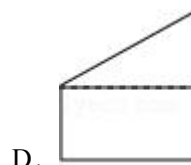
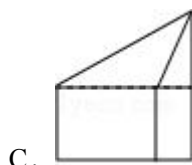
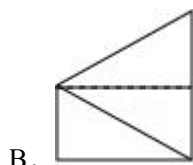
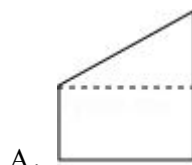
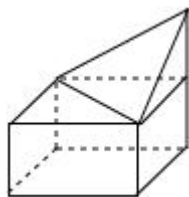
2. (3 分) 下列图案中，属于轴对称图形的是()



3. (3 分) 中国幅员辽阔，陆地面积约为 960 万平方公里，“960 万”用科学记数法表示为()

- A. 0.96×10^7 B. 9.6×10^6 C. 96×10^5 D. 9.6×10^2

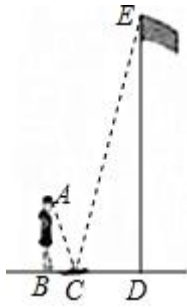
4. (3 分) 如图所示的几何体的主视图正确的是()



5. (3 分) 使代数式 $\frac{1}{\sqrt{x+3}} + \sqrt{4-3x}$ 有意义的整数 x 有()

- A. 5 个 B. 4 个 C. 3 个 D. 2 个

6. (3 分) 为测量操场上旗杆的高度，小丽同学想到了物理学中平面镜成像的原理。她拿出随身携带的镜子和卷尺，先将镜子放在脚下的地面上，然后后退，直到她站直身子刚好能从镜子里看到旗杆的顶端 E ，标记好脚掌中心位置为 B ，测得脚掌中心位置 B 到镜面中心 C 的距离是 $50cm$ ，镜面中心 C 距离旗杆底部 D 的距离为 $4m$ ，如图所示。已知小丽同学的身高是 $1.54m$ ，眼睛位置 A 距离小丽头顶的距离是 $4cm$ ，则旗杆 DE 的高度等于()

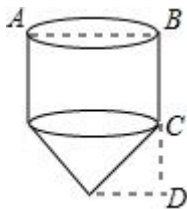


- A. 10m B. 12m C. 12.4m D. 12.32m

7. (3分) 关于 x 的方程 $2x^2 + mx + n = 0$ 的两个根是 -2 和 1 , 则 n^m 的值为 ()

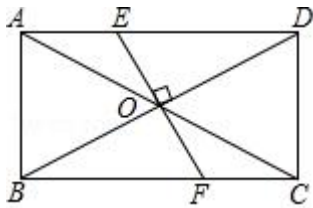
- A. -8 B. 8 C. 16 D. -16

8. (3分) “赶陀螺”是一项深受人们喜爱的运动, 如图所示是一个陀螺的立体结构图. 已知底面圆的直径 $AB = 8cm$, 圆柱体部分的高 $BC = 6cm$, 圆锥体部分的高 $CD = 3cm$, 则这个陀螺的表面积是 ()



- A. $68\pi cm^2$ B. $74\pi cm^2$ C. $84\pi cm^2$ D. $100\pi cm^2$

9. (3分) 如图, 矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 交于点 O , 过点 O 作 BD 的垂线分别交 AD , BC 于 E , F 两点. 若 $AC = 2\sqrt{3}$, $\angle AEO = 120^\circ$, 则 FC 的长度为 ()

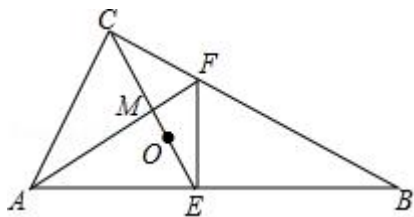


- A. 1 B. 2 C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$

10. (3分) 将二次函数 $y = x^2$ 的图象先向下平移 1 个单位, 再向右平移 3 个单位, 得到的图象与一次函数 $y = 2x + b$ 的图象有公共点, 则实数 b 的取值范围是 ()

- A. $b > 8$ B. $b > -8$ C. $b \geq 8$ D. $b \geq -8$

11. (3分) 如图, 直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 30^\circ$, 点 O 是 $\triangle ABC$ 的重心, 连接 CO 并延长交 AB 于点 E , 过点 E 作 $EF \perp AB$ 交 BC 于点 F , 连接 AF 交 CE 于点 M , 则 $\frac{MO}{MF}$ 的值为 ()



- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{4}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

12. (3分) 如图所示, 将形状、大小完全相同的“●”和线段按照一定规律摆成下列图形, 第1幅图形中“●”的个数为 a_1 , 第2幅图形中“●”的个数为 a_2 , 第3幅图形中“●”的个数为 a_3 , ..., 以此类推, 则 $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \dots + \frac{1}{a_{19}}$ 的值为 ()



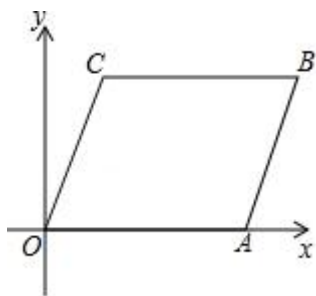
- A. $\frac{20}{21}$ B. $\frac{61}{84}$ C. $\frac{589}{840}$ D. $\frac{431}{760}$

二、填空题 (本大题共6个小题, 每小题3分, 共18分, 将答案填写在答题卡相应的横线上)

13. (3分) 分解因式: $8a^2 - 2 =$ _____.

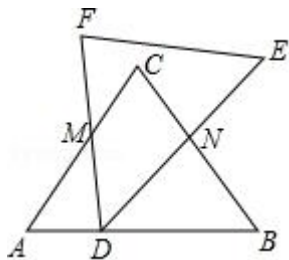
14. (3分) 关于 x 的分式方程 $\frac{2}{x-1} - \frac{1}{x+1} = \frac{1}{1-x}$ 的解是 _____.

15. (3分) 如图, 将平行四边形 $ABCO$ 放置在平面直角坐标系 xOy 中, O 为坐标原点, 若点 A 的坐标是 $(6, 0)$, 点 C 的坐标是 $(1, 4)$, 则点 B 的坐标是 _____.

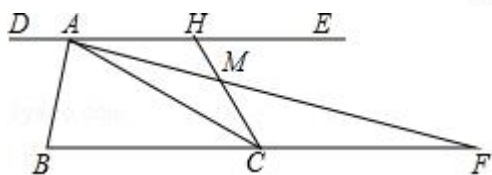


16. (3分) 同时抛掷两枚质地均匀的骰子, 则事件“两枚骰子的点数和小于8且为偶数”的概率是 _____.

17. (3分) 将形状、大小完全相同的两个等腰三角形如图所示放置, 点 D 在 AB 边上, $\triangle DEF$ 绕点 D 旋转, 腰 DF 和底边 DE 分别交 $\triangle CAB$ 的两腰 CA , CB 于 M , N 两点, 若 $CA = 5$, $AB = 6$, $AD:AB = 1:3$, 则 $MD + \frac{12}{MA \cdot DN}$ 的最小值为 _____.



18. (3 分) 如图, 过锐角 $\triangle ABC$ 的顶点 A 作 $DE \parallel BC$, AB 恰好平分 $\angle DAC$, AF 平分 $\angle EAC$ 交 BC 的延长线于点 F . 在 AF 上取点 M , 使得 $AM = \frac{1}{3}AF$, 连接 CM 并延长交直线 DE 于点 H . 若 $AC = 2$, $\triangle AMH$ 的面积是 $\frac{1}{12}$, 则 $\frac{1}{\tan \angle ACH}$ 的值是_____.



三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 86 分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

19. (16 分) (1) 计算: $\sqrt{0.04} + \cos^2 45^\circ - (-2)^{-1} - |-\frac{1}{2}|$;
- (2) 先化简, 再求值: $(\frac{x-y}{x^2-2xy+y^2} - \frac{x}{x^2-2xy}) \div \frac{y}{x-2y}$, 其中 $x = 3\sqrt{2}$, $y = \sqrt{2}$.

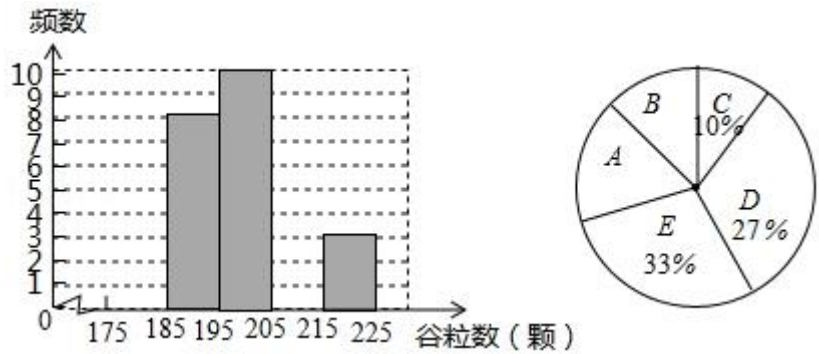
20. (11 分) 红星中学课外兴趣活动小组对某水稻品种的稻穗谷粒数目进行调查, 从试验田中随机抽取了 30 株, 得到的数据如下 (单位: 颗):

182	195	201	179	208	204	186	192	210	204
175	193	200	203	188	197	212	207	185	206
188	186	198	202	221	199	219	208	187	224

- (1) 对抽取的 30 株水稻稻穗谷粒数进行统计分析, 请补全下表中空格, 并完善直方图:

谷粒颗数	$175 \leq x < 185$	$185 \leq x < 195$	$195 \leq x < 205$	$205 \leq x < 215$	$215 \leq x < 225$
------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

频数	_____	8	10	_____	3
对应扇形 图中区域	_____	<i>D</i>	<i>E</i>	_____	<i>C</i>



如图所示的扇形统计图中，扇形 *A* 对应的圆心角为_____度，扇形 *B* 对应的圆心角为度；

(2) 该试验田中大约有 3000 株水稻，据此估计，其中稻穗谷粒数大于或等于 205 颗的水稻有多少株？

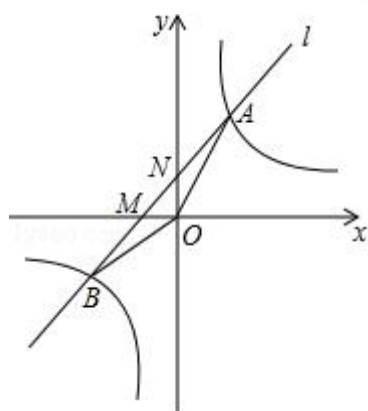
21. (11 分) 江南农场收割小麦，已知 1 台大型收割机和 3 台小型收割机 1 小时可以收割小麦 1.4 公顷，2 台大型收割机和 5 台小型收割机 1 小时可以收割小麦 2.5 公顷.

- (1) 每台大型收割机和每台小型收割机 1 小时收割小麦各多少公顷？
- (2) 大型收割机每小时费用为 300 元，小型收割机每小时费用为 200 元，两种型号的收割机一共有 10 台，要求 2 小时完成 8 公顷小麦的收割任务，且总费用不超过 5400 元，有几种方案？请指出费用最低的一种方案，并求出相应的费用.

22. (11 分) 如图, 设反比例函数的解析式为 $y = \frac{3k}{x}$ ($k > 0$).

(1) 若该反比例函数与正比例函数 $y = 2x$ 的图象有一个交点的纵坐标为 2, 求 k 的值;

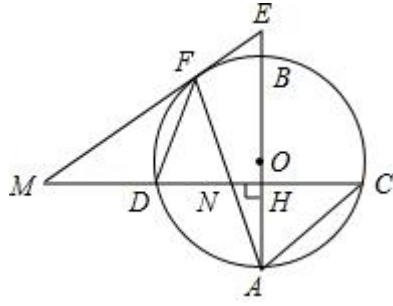
(2) 若该反比例函数与过点 $M(-2, 0)$ 的直线 $l: y = kx + b$ 的图象交于 A, B 两点, 如图所示, 当 $\triangle ABO$ 的面积为 $\frac{16}{3}$ 时, 求直线 l 的解析式.



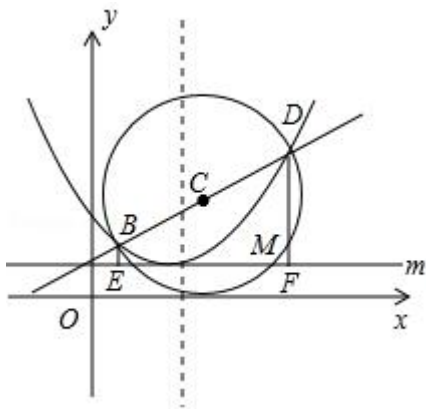
23. (11 分) 如图, 已知 AB 是圆 O 的直径, 弦 $CD \perp AB$, 垂足为 H , 与 AC 平行的圆 O 的一条切线交 CD 的延长线于点 M , 交 AB 的延长线于点 E , 切点为 F , 连接 AF 交 CD 于点 N .

(1) 求证: $CA = CN$;

(2) 连接 DF , 若 $\cos \angle DFA = \frac{4}{5}$, $AN = 2\sqrt{10}$, 求圆 O 的直径的长度.



24. (12分) 如图, 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象的顶点坐标是 $(2, 1)$, 并且经过点 $(4, 2)$, 直线 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 与抛物线交于 B, D 两点, 以 BD 为直径作圆, 圆心为点 C , 圆 C 与直线 m 交于对称轴右侧的点 $M(t, 1)$, 直线 m 上每一点的纵坐标都等于 1.
- (1) 求抛物线的解析式;
 - (2) 证明: 圆 C 与 x 轴相切;
 - (3) 过点 B 作 $BE \perp m$, 垂足为 E , 再过点 D 作 $DF \perp m$, 垂足为 F , 求 $BE:MF$ 的值.



25. (14分) 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 点 M 从点 C 出发沿 CB 方向以 1cm/s 的速度匀速运动, 到达点 B 停止运动, 在点 M 的运动过程中, 过点 M 作直线 MN 交 AC 于点 N , 且保持 $\angle NMC = 45^\circ$, 再过点 N 作 AC 的垂线交 AB 于点 F , 连接 MF . 将 $\triangle MNF$ 关于直线 NF 对称后得到 $\triangle ENF$, 已知 $AC = 8\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$, 设点 M 运动时间为 $t(s)$, $\triangle ENF$ 与 $\triangle ANF$ 重叠部分的面积为 $y(\text{cm}^2)$.

(1) 在点 M 的运动过程中, 能否使得四边形 $MNEF$ 为正方形? 如果能, 求出相应的 t 值; 如果不能, 说明理由;

(2) 求 y 关于 t 的函数解析式及相应 t 的取值范围;

(3) 当 y 取最大值时, 求 $\sin \angle NEF$ 的值.

