

# 合肥市琥珀中学教育集团

## 2023 届九年级第三次质量调研检测

### 数学试题卷

(满分: 150 分 时间: 120 分钟)

温馨提示:

1. 数学试卷4页, 八大题, 共23小题, 满分150分, 考试时间120分钟, 请合理分配时间.
2. 请你仔细核对每页试卷下方页码和题数, 核实无误后再答题.
3. 请将答案写在答题卷上, 在试卷上答题无效, 考试结束只收答题卷.
4. 请你仔细思考, 认真答题, 不要过于紧张, 祝考试顺利!

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 满分 40 分)

每小题都给出 A, B, C, D 四个选项, 其中只有一个是符合题目要求的.

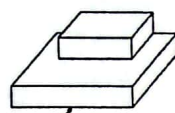
1. 在 0, -3,  $\sqrt{2}$ , 1 四个数中, 最小的数是:

A. -3                      B. 0                      C.  $\sqrt{2}$                       D. 1

2. 在这个不断探索未知领域的时代, 人类从未停止宇宙探索的脚步. 每一次登临月球都会有新的发现, 根据信息显示, 嫦娥五号带回的月球样本中发现了月球上的“巨型水库”, 储量极其丰富, 高达 2700 亿吨. 2700 亿用科学记数法表示为:

A.  $0.27 \times 10^{12}$                       B.  $2.7 \times 10^{11}$                       C.  $2.7 \times 10^{10}$                       D.  $270 \times 10^9$

3. 两长方体如图放置, 它的主视图是:



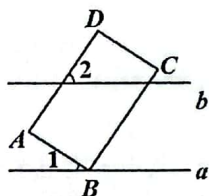
第 3 题图

4. 下列运算正确的是:

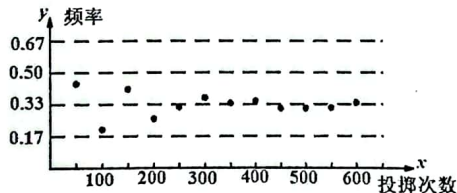
A.  $(a^3)^2 = a^6$                       B.  $a^2 + a^3 = a^5$                       C.  $(a-b)^2 = a^2 - b^2$                       D.  $x^6 \div x^3 = x^2$

5. 如图,  $a \parallel b$ , 矩形 ABCD 的顶点 B 在直线 a 上, 若  $\angle 1 = 34^\circ$ , 则  $\angle 2$  的度数为:

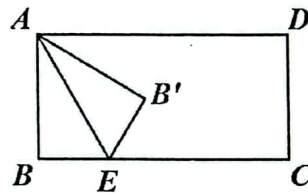
A.  $34^\circ$                       B.  $46^\circ$                       C.  $56^\circ$                       D.  $66^\circ$



第 5 题图



第 7 题图



第 9 题图

6. 将不等式  $2x - 6 \geq 0$  的解集表示在数轴上, 正确的是:



7. 重复抛掷一枚各面上点数分别是 1, 2, 3, 4, 5, 6 的均匀骰子, 记录每次抛掷后骰子向上一面的点数, 小亮记录下的实验结果情况如图所示, 那么小亮记录的实验是:

A. 抛掷骰子后, 点数为偶数                      B. 抛掷骰子后, 点数大于 3  
C. 抛掷骰子后, 点数为 3                      D. 抛掷骰子后, 点数为 3 的倍数

8. 已知点  $P(m, n)$  在一次函数  $y = -2x + 1$  上, 且  $2m - 3n \leq 0$ , 则下列不等关系一定成立的是:

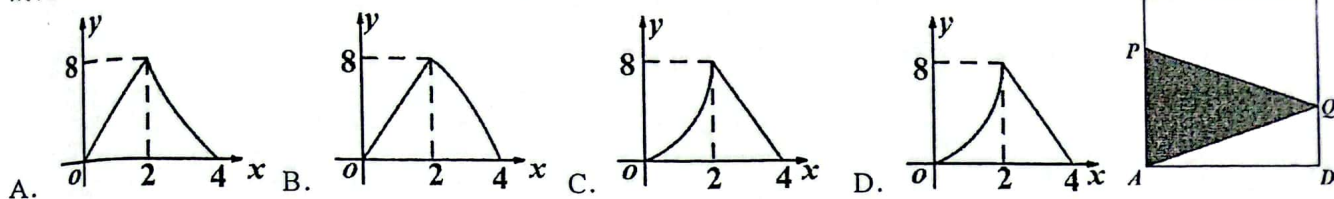
A.  $\frac{m}{n} \leq \frac{3}{2}$                       B.  $\frac{m}{n} \leq \frac{2}{3}$                       C.  $\frac{n}{m} \leq \frac{3}{2}$                       D.  $\frac{n}{m} \leq \frac{2}{3}$

9. 矩形 ABCD 中,  $AB = 4$ ,  $BC = 8$ , 点 E 是边 BC 上一动点, 沿 AE 翻折, 若点 B 的对称点  $B'$  恰好落在矩形的对称轴上, 则折痕 AE 的长是:

A.  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$                       B.  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$                       C.  $4\sqrt{2}$  或  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$                       D.  $4\sqrt{2}$  或  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$



10. 如图, 正方形  $ABCD$  中,  $AB=4\text{cm}$ , 动点  $P, Q$  分别从  $A, D$  同时出发, 点  $P$  以每秒  $2\text{cm}$  的速度沿  $A \rightarrow B \rightarrow C$  运动, 点  $Q$  以每秒  $1\text{cm}$  的速度沿  $D \rightarrow C$  运动,  $P$  点到达点  $C$  时运动停止. 设  $P$  点运动  $x$  (秒) 时,  $\triangle APQ$  的面积  $y$  ( $\text{cm}^2$ ), 则  $y$  关于  $x$  的函数图象大致为:



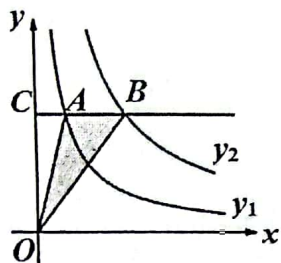
第 10 题图

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

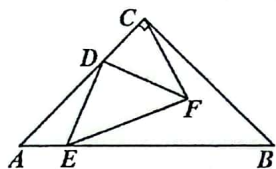
11. 8 的立方根是\_\_\_\_\_.

12. 因式分解:  $a^3 - 4a =$ \_\_\_\_\_.

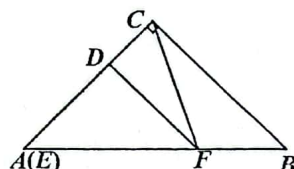
13. 已知反比例函数  $y_1 = \frac{3}{x}$ ,  $y_2 = \frac{k}{x}$  在第一象限的图象如图, 过  $y_1 = \frac{3}{x}$  图象上的任意一点  $A$ , 作  $x$  轴的平行线交  $y_2 = \frac{k}{x}$  图象于点  $B$ , 交  $y$  轴于点  $C$ , 若  $S_{\triangle ABO} = 3$ , 则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.



第 13 题图



第 14 题图 1



第 14 题图 2

14. 已知: 如图 1,  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $CA=CB=6$ . 点  $D$  是边  $AC$  上一点且  $AD=4$ , 点  $E$  是边  $AB$  上的动点, 线段  $DE$  绕点  $D$  逆时针旋转  $90^\circ$  至  $DF$ , 连接  $EF, CF$ .

(1) 如图 2, 当点  $E$  与点  $A$  重合时, 线段  $BF=$ \_\_\_\_\_;

(2) 点  $E$  运动过程中, 线段  $CF$  的最小值是\_\_\_\_\_.

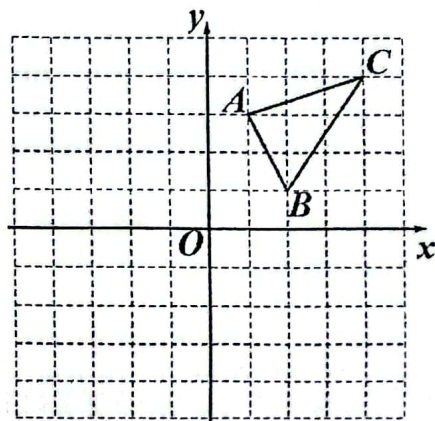
三、(本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 满分 16 分)

15. 计算:  $2023^0 - (-3)^2 + \sqrt{18} \div \sqrt{2}$ .

16. 如图, 在每个小正方形的边长为 1 个单位的网格中,  $\triangle ABC$  的顶点均在格点 (网格线的交点) 上.

(1) 画出  $\triangle ABC$  关于  $x$  轴对称的  $\triangle A_1B_1C_1$  (点  $A_1, B_1, C_1$  分别为  $A, B, C$  的对应点);

(2) 将  $\triangle ABC$  绕原点  $O$  逆时针旋转  $90^\circ$  得到  $\triangle A_2B_2C_2$ , 画出  $\triangle A_2B_2C_2$  (点  $A_2, B_2, C_2$  分别为  $A, B, C$  的对应点).



第 16 题图



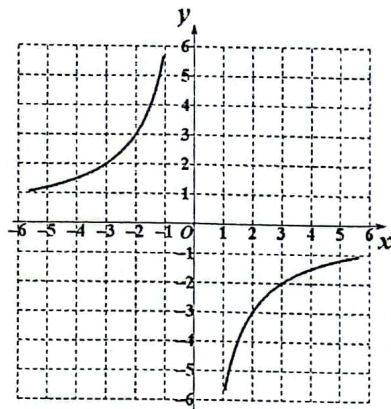


四、(本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 满分 16 分)

17. 已知一次函数  $y = kx + b (k \neq 0)$  的图象与反比例函数  $y = -\frac{6}{x}$  的图象交于点  $A(m, 2)$ ,  $B(2, n)$ .

(1) 求一次函数的表达式, 并在图中画出这个一次函数的图象;

(2) 根据图象, 直接写出不等式  $kx + b + \frac{6}{x} > 0$  的解集.



第 17 题图

18. 观察以下等式:

第 1 个等式:  $1 \times \frac{1+3}{2} - \frac{2}{2} = 1,$

第 2 个等式:  $\frac{1}{2} \times \frac{4+6}{3} - \frac{2}{3} = 1,$

第 3 个等式:  $\frac{1}{3} \times \frac{9+9}{4} - \frac{2}{4} = 1,$

第 4 个等式:  $\frac{1}{4} \times \frac{16+12}{5} - \frac{2}{5} = 1,$

.....

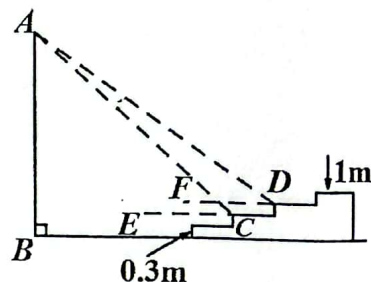
按照以上规律, 解决下列问题:

(1) 写出第 5 个等式: \_\_\_\_\_;

(2) 写出你猜想的第  $n$  个等式: \_\_\_\_\_ (用含  $n$  的等式表示), 并证明.

五、(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

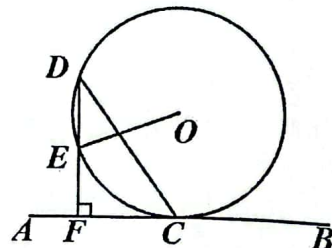
19. 某开幕式会场观众席呈阶梯状, 每一级台阶的水平宽度都为 1m, 垂直高度都为 0.3m. 在  $C$  点处测得点  $A$  的仰角  $\angle ACE = 42^\circ$ , 在  $D$  点处测得点  $A$  的仰角  $\angle ADF = 35^\circ$ , 请你根据以上信息求出屏幕  $AB$  的高度. (参考数据:  $\sin 35^\circ \approx 0.57$ ,  $\cos 35^\circ \approx 0.82$ ,  $\tan 35^\circ \approx 0.7$ ,  $\sin 42^\circ \approx 0.67$ ,  $\cos 42^\circ \approx 0.74$ ,  $\tan 42^\circ \approx 0.9$ )



20. 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的切线,  $C$  为切点,  $D$  是  $\odot O$  上一点, 过点  $D$  作  $DF \perp AB$ , 垂足为  $F$ ,  $DF$  交  $\odot O$  于点  $E$ . 连接  $CD$ ,  $OE$ .

(1) 若  $\angle D = 35^\circ$ , 求  $\angle DEO$  的度数;

(2) 若点  $E$  是  $DF$  的中点,  $DE = 4$ , 求  $FC$  的长.



六、(本大题满分 12 分)

21. 某学校在全校范围内开展了数字中国建设相关知识竞赛, 从中随机抽取男生、女生各 20 名同学的竞赛成绩 (满分 50 分) 进行整理:

①男生竞赛成绩用  $x$  (分) 表示. 共分成四组, 制成如下的扇形统计图:

$A: 42 < x \leq 44$      $B: 44 < x \leq 46$      $C: 46 < x \leq 48$      $D: 48 < x \leq 50$ ;



②男生在C组的数据的个数为5个;

③20名女生的竞赛成绩为:

44, 46, 50, 50, 48, 50, 46, 49, 50, 48,  
45, 50, 50, 50, 49, 48, 50, 46, 50, 50;

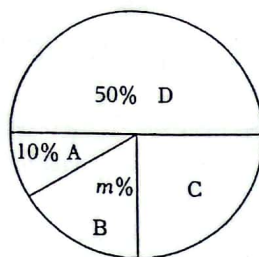
④男生、女生各20名同学的竞赛成绩分析如下表:

性别	平均数	中位数	众数	满分率
男生	48.05	48.5	$a$	45%
女生	48.45	$b$	50	50%

根据以上信息, 解答下列问题:

- (1) 填空:  $a =$  \_\_\_\_\_,  $b =$  \_\_\_\_\_,  $m =$  \_\_\_\_\_;
- (2) 根据以上数据, 你认为该校女生与男生的竞赛成绩谁更好? 请说明理由;
- (3) 若该校有300名男生和320名女生, 估计该校竞赛成绩为满分的人数.

男生竞赛成绩扇形统计图



七、(本大题满分12分)

22.  $\triangle ABC$  与  $\triangle ABD$  关于直线  $AB$  对称, 点  $E, F$  分别是边  $BC, BD$  上的点, 且  $AE = AF$ .

- (1) 如图1, 若  $\angle C$  为直角, 求证:  $BE = BF$ ;
- (2) 若  $\angle C$  为钝角如图2,  $\angle C$  为锐角如图3,  $BE = BF$  是否还成立? 请分别写出你的结论, 并选择其中一个结论解答. 若成立, 请补全图形并证明; 若不成立, 请画出反例(画反例时保留作图痕迹).

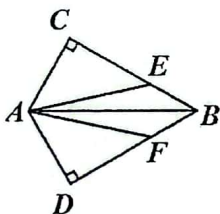


图1

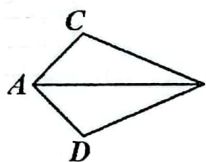


图2

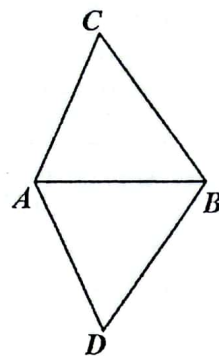


图3

八、(本大题满分14分)

23. 某花圃基地计划将如图所示的一块长40m, 宽20m的矩形空地划分成五块小矩形区域. 其中一块正方形空地为育苗区, 另一块空地为活动区, 其余空地为花卉种植区, 分别种植A, B, C三种花卉. 活动区一边与育苗区等宽, 另一边长是10m. A, B, C三种花卉每平方米的产值分别是2百元、3百元、4百元.

- (1) 设育苗区的边长为  $x$  m, 用含  $x$  的代数式表花卉A的种植面积是 \_\_\_\_\_  $m^2$ ;
- (2) 育苗区的边长为多少时, A, B两种花卉的总产值相等?
- (3) 若花卉A与B的种植面积之和不超过  $560m^2$ , 求A, B, C三种花卉的总产值之和的最大值.

