

# 石阡县 2022—2023 学年度九年级第一次质量监测

## 数学 试题

姓名:\_\_\_\_\_ 准考证号:\_\_\_\_\_ 座位号:\_\_\_\_\_

### 注意事项:

1. 答题时,请将自己的姓名、准考证号、座位号填写在试题卷和答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其他答案标号。
3. 答非选择题时,必须使用黑色墨水笔或黑色签字笔,将答案书写在答题卡规定的位置上。  
所有题目必须在答题卡上作答,在试题卷、草稿纸上答题无效。
4. 本试题卷共 6 页,满分 150 分,考试时间 120 分钟。
5. 考试结束后,试题卷和答题卡一并交回。

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

1. 下列图标中,既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ( )



2. 若  $k > 0$ , 则反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象在 ( )

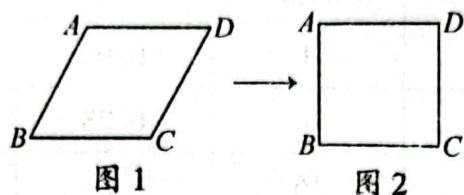
- A. 第一、三象限      B. 第一、二象限      C. 第二、四象限      D. 第三、四象限
3. 2022 年 2 月 10 日 19 时 52 分,中国首次火星探测任务“天问一号”探测器成功“刹车”被火星“捕获”. 在制动捕获过程中,探测器与地球的距离为 1 920 000 000 公里. 数据 1 920 000 000 用科学记数法表示为 ( )

- A.  $19.2 \times 10^7$       B.  $19.2 \times 10^8$       C.  $1.92 \times 10^8$       D.  $1.92 \times 10^9$
4. 用配方法解方程  $x^2 + 5x + 3 = 0$ , 变形正确的是 ( )

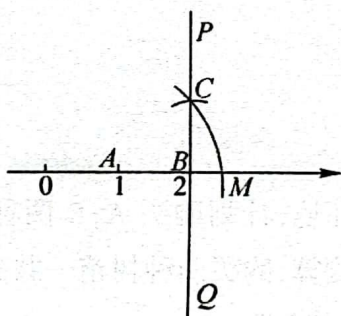
- A.  $\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{13}{4}$       B.  $\left(x - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{37}{4}$
- C.  $\left(x + \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{13}{4}$       D.  $\left(x + \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{37}{4}$
5. 若  $a < b$ , 则下列结论正确的是 ( )

- A.  $5a > 5b$       B.  $ax^2 < bx^2$       C.  $-a > -b$       D.  $a+x > b+x$

6. 小明用四根长度相同的木条制作了能够活动的菱形学具,他先将活动学具变成如图 1 所示的菱形,并测得  $\angle B=60^\circ$ , 对角线  $AC=8\text{ cm}$ , 接着将活动学具变成如图 2 所示的正方形, 则图 2 中正方形的对角线  $AC$  的长为 ( )

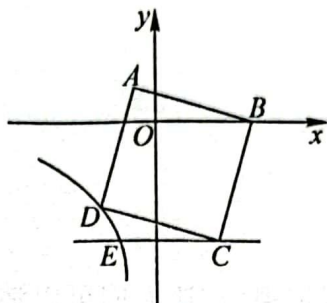


- A. 8 cm                      B.  $8\sqrt{2}\text{ cm}$                       C. 16 cm                      D. 24 cm
7. 若 2, 5,  $n$  为三角形的三边长, 则化简  $\sqrt{(3-n)^2} + \sqrt{(8-n)^2}$  的结果为 ( )
- A. 5                      B.  $2n-10$                       C.  $2n-6$                       D. 10
8. 受国际油价影响, 2022 年上半年我国汽油价格总体呈上升趋势. 某地 92 号汽油的价格在三月底是 6.2 元/升, 在五月底是 8.9 元/升. 设该地 92 号汽油的价格在这两个月平均每月的增长率为  $x$ , 根据题意列出方程, 正确的是 ( )
- A.  $6.2(1+x)^2=8.9$                       B.  $8.9(1+x)^2=6.2$   
C.  $6.2(1+x^2)=8.9$                       D.  $6.2(1+x)+6.2(1+x)^2=8.9$
9. 如图, 数轴上点  $A, B$  分别对应有理数 1, 2, 过点  $B$  作  $PQ \perp AB$ , 以点  $B$  为圆心,  $AB$  长为半径画弧, 交  $PQ$  于点  $C$ , 以点  $A$  为圆心,  $AC$  长为半径画弧, 交数轴于点  $M$ , 则点  $M$  对应的数是 ( )



- A.  $\sqrt{2}$                       B.  $\sqrt{5}$                       C.  $\sqrt{2}+1$                       D.  $\sqrt{5}+1$
10. 对于反比例函数  $y=-\frac{\sqrt{2}}{x}$  的叙述错误的是 ( )
- A. 其图象关于原点对称  
B. 点  $A(\sqrt{2}, -1)$  在其图象上  
C. 当  $x<0$  时,  $y$  的值随  $x$  的值的增大而增大  
D. 若  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$  为其函数图象上的两点, 且  $x_1x_2>0$ , 则  $y_1y_2<0$
11. 对于任意实数  $a, b$ , 我们定义新运算“ $*$ ”:  $a*b=a^2+2ab-b^2$ , 例如:  $3*5=3^2+2\times 3\times 5-5^2=14$ . 若  $m, n$  是方程  $(x+2)*3=0$  的两个实数根, 则  $\frac{1}{m}+\frac{1}{n}$  的值为 ( )
- A.  $\frac{10}{7}$                       B. -3                      C.  $\frac{1}{7}$                       D.  $-\frac{10}{7}$

12. 如图,在平面直角坐标系中,已知正方形  $ABCD$  的顶点  $A(-1,1)$ ,点  $B$  在  $x$  轴的正半轴上,点  $D$  在反比例函数  $y=\frac{8}{x}(x<0)$  的图象上,过点  $C$  作  $CE\parallel x$  轴,交双曲线于点  $E$ ,则  $CE$  的长为 ( )



A.  $\frac{8}{5}$

B.  $\frac{23}{5}$

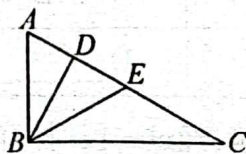
C.  $\frac{7}{2}$

D. 5

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分)

13. 写出过点  $(-2,1)$  的反比例函数的表达式:\_\_\_\_\_.

14. 如图,在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中, $BD, BE$  分别为斜边  $AC$  上的高和中线.若  $\angle DBE=25^\circ$ ,则  $\angle C$  的度数为\_\_\_\_\_.



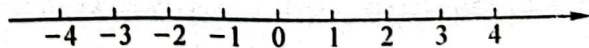
15. 已知一个等腰直角三角形的两直角边的长是关于  $x$  的一元二次方程  $x^2+(2m-4)x+m=0$  的解,则  $m$  的值为\_\_\_\_\_.

16. 已知  $\frac{(x^2-1)^2+||xy|-2|}{(x+1)(y+2)}=0$ ,则  $\frac{1}{xy}+\frac{1}{(x+1)(y+1)}+\dots+\frac{1}{(x+2022)(y+2022)}$  的值是\_\_\_\_\_.

三、解答题(本大题共 9 小题,共 98 分.解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (12 分)(1)用公式法解方程: $2x^2-3=x(x-4)$ ;

(2)解不等式组: $\begin{cases} 2(x+1)\geq x, \\ \frac{4x-1}{3}+1>\frac{3x+1}{2}, \end{cases}$  并将解集在数轴上表示出来.



18. (10 分)已知函数  $y=(m^2-2m)x^{m^2-m-1}$ .

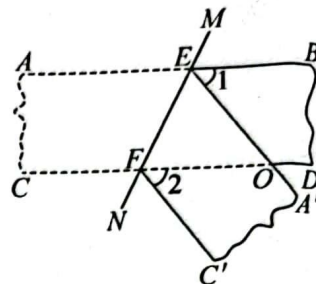
(1)若  $y$  是关于  $x$  的正比例函数,求  $m$  的值;

(2)若  $y$  是关于  $x$  的反比例函数,求出  $m$  的值,并写出此时  $y$  与  $x$  的函数关系式.

19. (10分) 如图, 将一张上下两边平行(即  $AB \parallel CD$ ) 的纸带沿直线  $MN$  折叠,  $EF$  为折痕.

(1) 试说明  $\angle 1 = \angle 2$ ;

(2) 若  $\angle 2 = 54^\circ$ , 求  $\angle BEF$  的度数.



20. (10分) 近视眼镜是一种为了矫正视力, 让人们可以清晰看到远距离物体的眼镜. 近视眼镜的镜片是凹透镜, 研究发现, 近视眼镜的度数  $y$  (度) 与镜片焦距  $x$  (m) 之间的函数关系式为

$$y = \frac{100}{x}.$$

(1) 上述信息中, 当  $x$  的值增大,  $y$  的值随之 \_\_\_\_\_ (填“增大”“减小”或“不变”);

(2) 根据  $y$  与  $x$  的函数关系式补全下表:

焦距 $x$ /m	0.1	0.2	② _____	...
度数 $y$ /度	1000	① _____	400	...

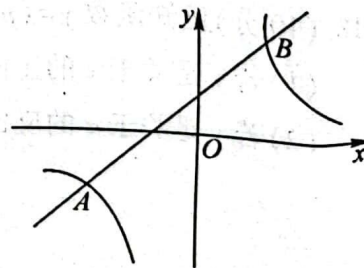
(3) 小明原来佩戴 400 度的近视眼镜, 经过一段时间的矫正治疗及注意用眼健康, 复查验光时, 所配镜片焦距调整为 0.4 m, 小明的眼镜度数下降了多少?

21. (10分) 如图, 一次函数  $y = kx + b$  的图象与反比例函数  $y = \frac{m}{x}$  的图象交于点  $A(-3, n)$ ,  $B(2, 3)$ .

(1) 求反比例函数与一次函数的表达式;

(2) 结合图象, 关于  $x$  的不等式  $kx + b \leq \frac{m}{x}$  的解集为 \_\_\_\_\_;

(3) 若  $P$  为  $x$  轴上一点,  $\triangle ABP$  的面积为 10, 直接写出点  $P$  的坐标.



22. (10 分)为了倡导同学们了解掌握节能降耗、科学用电,某学习小组在社区随机抽取调查部分家庭每天的用电情况,将调查数据进行如下整理,并绘制了不完整的统计表.

每天用电量( $\text{kW} \cdot \text{h}$ )分组	频数(户)	频率	各组每天用电总量( $\text{kW} \cdot \text{h}$ )
$0 \leq x < 3$	4	0.08	8
$3 \leq x < 6$	14	0.28	70
$6 \leq x < 9$	16	$n$	128
$9 \leq x < 12$	$m$	0.12	60
$12 \leq x < 15$	10	0.2	134

根据以上信息,解答下列问题:

- (1) $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ;
- (2)求被调查家庭的每天用电量的平均数;
- (3)若该社区共有 3000 户家庭,电价为 0.6 元/ $\text{kW} \cdot \text{h}$ ,根据调查数据,请你估计该社区平均每天所支付的总电费.

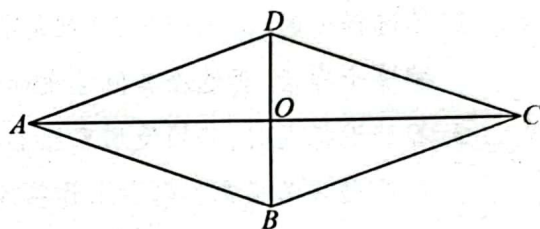
23. (12 分)某小区为了改善绿化环境,计划购买 A, B 两种树苗共 100 棵,其中 A 种树苗每棵 40 元, B 种树苗每棵 35 元. 经测算,购买两种树苗一共需要 3800 元.

- (1)计划购买 A, B 两种树苗各多少棵?
- (2)在实际购买中,小区与商家协商:两种树苗的售价均下降  $a$  元( $a < 10$ ),且每降低 1 元,小区就多购买 A 种树苗 2 棵, B 种树苗 3 棵. 小区实际购买这两种树苗的费用比原计划费用多了 300 元,则该小区实际购买 A, B 两种树苗共多少棵?

24. (12分) 如图, 在菱形  $ABCD$  中,  $m, n, t$  分别是菱形  $ABCD$  的两条对角线的长和边长, 这时我们把关于  $x$  的形如  $mx^2 + 2tx + \frac{1}{2}n = 0$  的一元二次方程称为“菱系一元二次方程”. 请解决下列问题:

- (1) 填空: ①当  $m=4, n=2$  时,  $t = \underline{\hspace{2cm}}$ ;  
 ②用含  $m, n$  的代数式表示  $t^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(2) 求证: 关于  $x$  的“菱系一元二次方程”  $mx^2 + 2tx + \frac{1}{2}n = 0$  必有实数根.



25. (12分) 如图 1, 一次函数  $y = kx - 2$  ( $k \neq 0$ ) 的图象与  $y$  轴交于点  $A$ , 与反比例函数  $y = -\frac{3}{x}$

( $x < 0$ ) 的图象交于点  $B(-3, b)$ , 连接  $OB$ .

(1)  $b = \underline{\hspace{1cm}}$ ,  $k = \underline{\hspace{1cm}}$ .

(2) 若点  $P$  在第三象限内, 是否存在点  $P$  使得  $\triangle OBP$  是以  $OB$  为直角边的等腰直角三角形? 若存在, 请求出点  $P$  的坐标; 若不存在, 请说明理由.

(3) 如图 2,  $C$  是线段  $AB$  上一点 (不与点  $A, B$  重合), 过点  $C$  且平行于  $y$  轴的直线  $l$  交该反比例函数的图象于点  $D$ , 连接  $OC, OD, BD$ . 若四边形  $OCBD$  的面积为 3, 求点  $C$  的坐标.

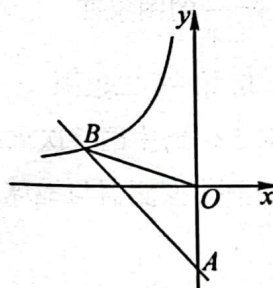


图 1

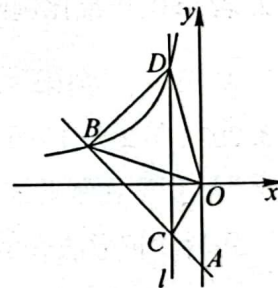


图 2