

# 虹桥中学 2022—2023(下)初四学年 3 月份阶段练习 (数学) 2023-3

## 一、选择题 (每小题 3 分, 共计 30 分)

1.  $-3$  的相反数是 ( )

- A.  $\pm 3$       B.  $3$       C.  $-3$       D.  $\frac{1}{3}$

2. 下列计算正确的是 ( )

- A.  $x+x=x^2$       B.  $x \cdot x=2x$       C.  $2x \cdot x^2=2x^3$       D.  $x^6 \div x^3=x^2$

3. 下列几何图形中, 既是中心对称图形又是轴对称图形的个数是 ( )



正三角形



正方形



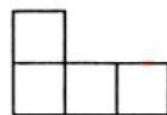
正五边形



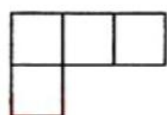
正六边形

- A. 1 个      B. 2 个      C. 3 个

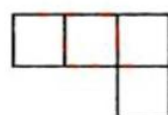
4. 如图所示的由六个小正方体组成的几何体的俯视图是 ( )



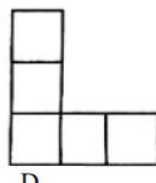
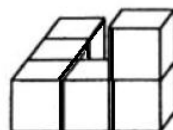
A.



B.



C.



D.

5. 已知反比例函数  $y=\frac{k-2}{x}$  的图象位于第二、第四象限, 则  $k$  的取值范围是 ( )

- A.  $k>2$       B.  $k\geq 2$       C.  $k\leq 2$       D.  $k<2$

6. 将抛物线  $y=2x^2+1$  向左平移 1 个单位, 再向下平移 3 个单位后所得到的抛物线为 ( )

- A.  $y=2(x+1)^2-3$       B.  $y=2(x+1)^2+4$       C.  $y=2(x-1)^2-2$       D.  $y=2(x-1)^2+4$

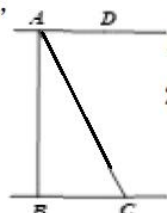
7. 如图, 河岸  $AD$ 、 $BC$  互相平行, 桥  $AB$  垂直于两岸, 从  $C$  处看桥的两端  $A$ 、 $B$ ,

夹角  $\angle BCA=50^\circ$ , 测得  $BC=45\text{m}$ , 则桥长  $AB=(\quad)\text{m}$

- A.  $\frac{45}{\cos 50^\circ}$       B.  $45 \cdot \cos 50^\circ$       C.  $\frac{45}{\tan 50^\circ}$       D.  $45 \cdot \tan 50^\circ$

8. 方程  $\frac{1}{3x}=\frac{2}{x+5}$  的解为 ( )

- A.  $x=-1$       B.  $x=1$       C.  $x=-3$       D.  $x=0$



(第 7 题图)

9. 如图, 过  $\odot O$  上一点  $C$  作  $\odot O$  的切线, 交  $\odot O$  直径  $AB$  的延长线于点  $D$ . 若  $\angle D=40^\circ$ ,

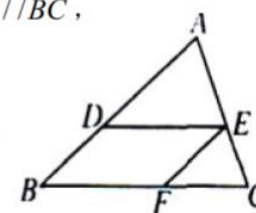
则  $\angle A$  的度数为 ( )

- A.  $20^\circ$       B.  $25^\circ$       C.  $30^\circ$       D.  $40^\circ$

10. 如图, 在  $\triangle ABC$  中, 点  $D$ 、 $E$ 、 $F$  分别在  $AB$ 、 $AC$ 、 $BC$  边上,  $DE \parallel BC$ ,

$EF \parallel AB$ , 则下列比例式中错误的是 ( )

- A.  $\frac{AE}{EC}=\frac{BF}{FC}$       B.  $\frac{AD}{BF}=\frac{AB}{BC}$       C.  $\frac{EF}{AB}=\frac{DE}{BC}$       D.  $\frac{CE}{CF}=\frac{EA}{BF}$



二、填空题 (每小题 3 分, 共计 30 分)

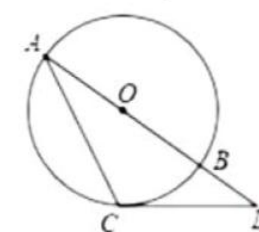
11. 太阳的半径约是 69000 千米, 用科学记数法表示约是\_\_\_\_\_千米.

12. 函数  $y=\frac{x-2}{2x+3}$  的自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

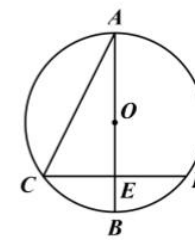
13.  $\sqrt{45}-\frac{\sqrt{20}}{2}=_____$ .

14. 分解因式:  $y^3-4x^2y=_____$ .

15. 抛物线  $y=(x-1)^2+2$  的顶点坐标为\_\_\_\_\_.



第 9 题



(第 18 题图)

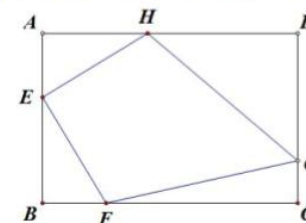
16. 不等式组  $\begin{cases} x-2 < 0 \\ 5x+1 > 2(x-1) \end{cases}$  的解集为\_\_\_\_\_.

17. 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径, 弦  $CD \perp AB$  于点  $E$ , 若  $AE=8$ ,  $BE=2$ , 则  $AC=_____$ .

18. “女神节”节期间, 商场开展抽奖活动. 抽奖箱内有标号分别为 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10 十个质地、大小相同的小球, 顾客从中任意摸出一个球, 如果摸出的球的标号不小于 6 就得奖, 那么顾客得奖概率是\_\_\_\_\_.

19. 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=5$ ,  $AC=2\sqrt{5}$ ,  $\triangle ABC$  的面积为 10, 则  $BC$  长为\_\_\_\_\_.

20. 在矩形  $ABCD$  中, 点  $E$ 、 $F$ 、 $G$ 、 $H$  分别在边  $AB$ 、 $BC$ 、 $CD$ 、 $DA$  上,  $EF=EH$ ,  $GF=GH$ ,  $DG=3CG$ ,  $AE=BF=2$ ,  $DH=4$ , 线段  $HG$  的长为\_\_\_\_\_.



20 题

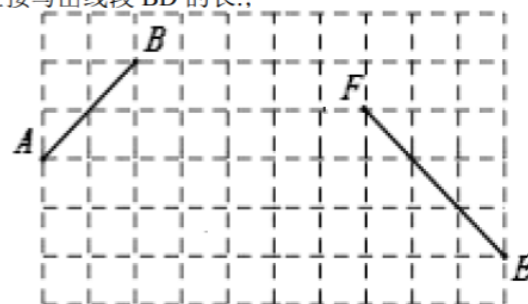
三、解答题：(21、22 题各 7 分，23、24 题各 8 分，25—27 题各 10 分，共计 60 分)

21. 先化简，再求值： $\frac{x}{x^2-1} \div \left(1 - \frac{1}{x+1}\right)$ ，其中  $x = \sqrt{2} \sin 45^\circ + \tan 60^\circ$ 。

22. 如图，网格中每个小正方形的边长均为 1，线段 AB、线段 EF 的端点均在小正方形的顶点上。

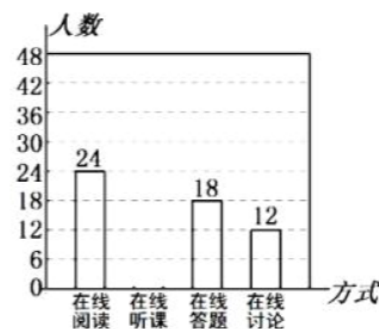
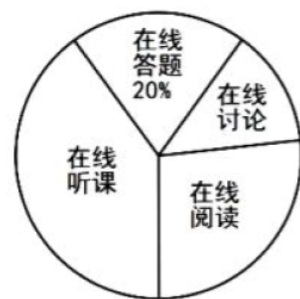
(1) 在图中画以 EF 为直角边的等腰直角△DEF，点 D 在小正方形的格点上；

(2) 在 (1) 的条件下，在图中以 AB 为边画 Rt△BAC，点 C 在小正方形的格点上，使  $\angle BAC=90^\circ$ ，且  $\tan \angle ACB = \frac{2}{3}$ ，连接 BD，直接写出线段 BD 的长.；



(第 22 题图)

23. 为了解学生线上学习的需求，某校随机对本校的部分学生进行了“你对哪类在线学习方式最感兴趣”的调查，并根据调查结果，绘制成如下两幅不完整的统计图。



根据图中信息，解答下列问题：

- (1) 求本次调查的学生总人数，并补全条形统计图；
- (2) 求扇形统计图中“在线讨论”对应的扇形圆心角的度数；
- (3) 该校共有学生 2100 人，请你估计该校对“在线阅读”最感兴趣的学生人数。

24. 已知：平行四边形 ABCD，过点 A, C 分别作 AD, BC 的垂线，交 BD 于点 E、F 两点，连接 AF、CE。

(1) 如图 1，求证：四边形 AECF 是平行四边形。

(2) 如图 2，当点 F 为 DE 的中点时，请直接写出图 2 中，与四边形 AECF 面积相等的所有三角形。

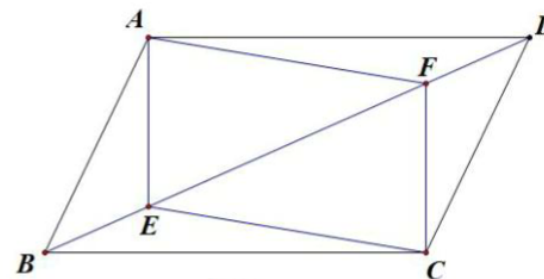


图 1

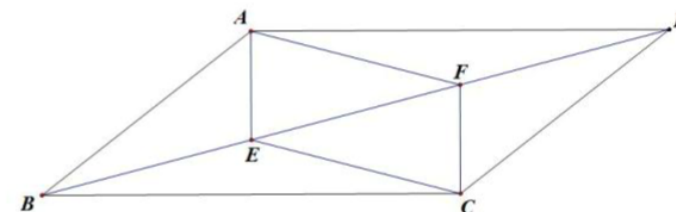


图 2

25. 在运动会前夕，光明中学都会购买篮球、足球作为奖品；若购买 6 个篮球和 8 个足球共花费 1700 元，且购买一个篮球比购买一个足球多花 50 元。

- (1) 求购买一个篮球，一个足球各需多少元；
- (2) 今年学校计划购买这种篮球和足球共 10 个，恰逢商场在搞促销活动，篮球打九折，足球打八五折，若此次购买两种球的总费用不超过 1150 元，则最多可购买多少个篮球？

26. 如图 1, 已知:  $\triangle ABC$  内接于圆  $O$ ,  $AB=AC$ , 连接  $AO$  并延长, 交  $BC$  于点  $D$ .

(1) 求证:  $AD \perp BC$ ;

(2) 如图 2, 过点  $B$  作  $BE \perp AC$  于点  $E$ , 交圆  $O$  于点  $F$ , 交  $AD$  于点  $G$ ,

求证:  $AG=AF$ ;

(3) 如图 3, 在 (2) 的条件下, 连接  $DE$ ,  $CF=5$ ,  $AF=3\sqrt{5}$ , 求  $DE$  的长.

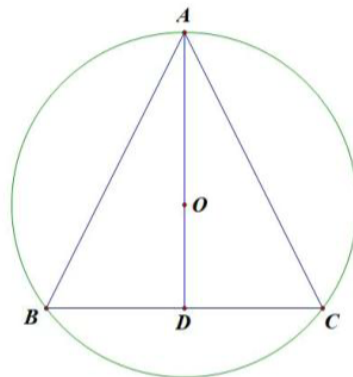


图 1

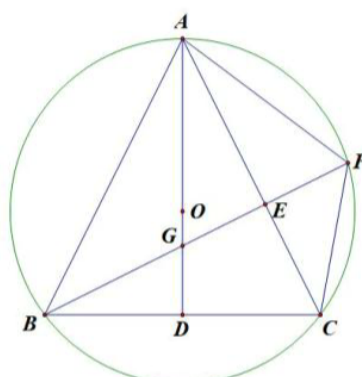


图 2

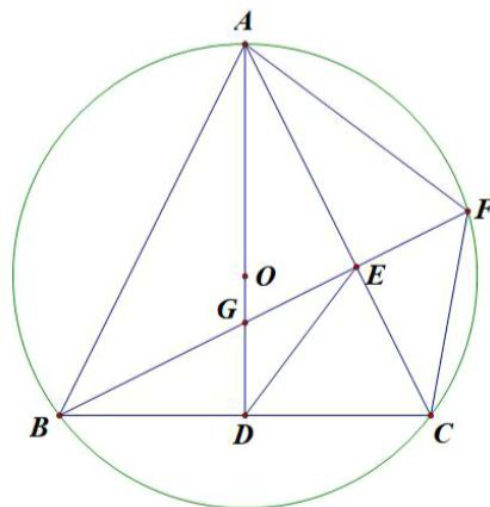


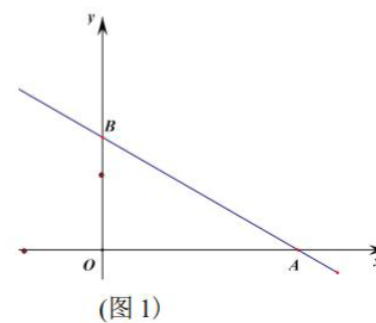
图 3

27. 在平面直角坐标系中, 点  $A$  为  $x$  轴上一点,  $A(3, 0)$ ,  $AB=2OB$

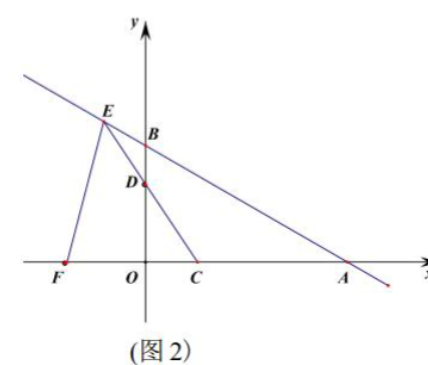
(1) 如图 (1), 求直线  $AB$  的解析式.

(2) 如图 (2), 点  $C$ 、点  $D$  分别在  $x$  轴、 $y$  轴上,  $CD$  的延长线交直线  $AB$  于点  $E$ , 动点  $F$  在  $x$  轴的负半轴上以  $1\text{m/s}$  的速度运动, 设运动时间为  $t$ , 当  $AF=AE$  时, 用含  $t$  的式子表示  $\triangle AEF$  的面积。(不用写出自变量  $t$  的取值范围)

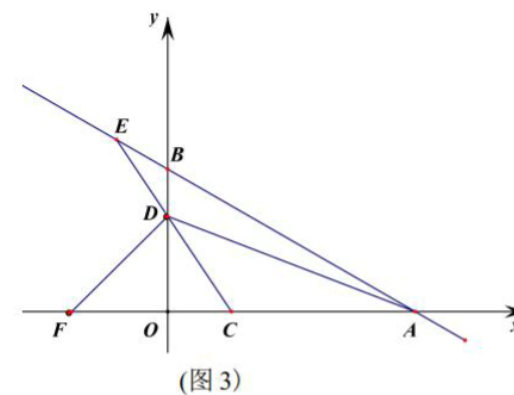
(3) 在 (2) 的条件下, 连接  $AD$ 、 $FD$ , 若  $\angle CDA = \angle BAO$ ,  $\angle AFD = 2\angle OAD$ , 求点  $F$  的坐标.



(图 1)



(图 2)



(图 3)