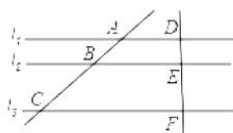


2022 年秋季景炎九年级期中数学试卷

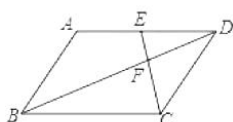
时量：110 分钟 满分：150 分

一、选择题（共 10 小题，每题 4 分，共 40 分）

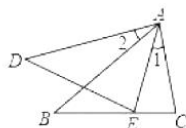
1. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ ，那么 $\frac{a}{a+b}$ 的值为（ ）
 A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{3}{4}$
2. 一组数据 3, 4, x , 6, 8 的平均数是 5，则这组数据的中位数是（ ）
 A. 4 B. 5 C. 6 D. 7
3. 如图，直线 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ，若 $AB=2$ ， $BC=3$ ， $DE=1$ ，则 EF 的长为（ ）
 A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{2}$ C. 6 D. $\frac{1}{6}$



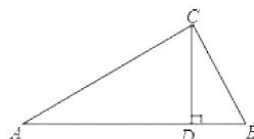
第 3 题图



第 4 题图



第 5 题图

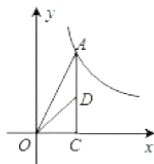


第 8 题图

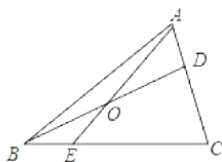
4. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $DE:AD=1:2$ ， EC 交对角线 BD 于 F ，则 $EF:FC$ 等于（ ）
 A. 1:2 B. 1:3 C. 2:3 D. 3:1
5. 如图，已知 $\angle 1 = \angle 2$ ，添加下列条件后，仍无法判定 $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 的是（ ）
 A. $\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE}$ B. $\angle B = \angle D$ C. $\angle C = \angle AED$ D. $\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$
6. 某校八年级组织一次篮球赛，各班均组队参赛，赛制为单循环形式（每两班之间都赛一场），共需安排 15 场比赛，则八年级班级的个数为（ ）
 A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
7. 在平面直角坐标系中，已知点 $A(-4,2)$ ， $B(-6,-4)$ ，以原点 O 为位似中心，相似比为 $\frac{1}{2}$ ，把 $\triangle ABO$ 缩小，则点 A 的对应点 A' 的坐标是（ ）
 A. $(-2,1)$ B. $(-8,4)$
 C. $(-2,1)$ 或 $(2,-1)$ D. $(-8,4)$ 或 $(8,-4)$
8. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $CD \perp AB$ ，垂足为 D 。若 $AC=2$ ， $BC=1$ ，则 $\sin \angle ACD =$ （ ）
 A. $\frac{\sqrt{5}}{3}$ B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

9. 如图, 点 A 是反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 图象上的一点, 过点 A 作 $AC \perp x$ 轴, 垂足为点 C , D 为 AC 的中点, 若 $\triangle AOD$ 的面积为 1, 则 k 的值为 ()

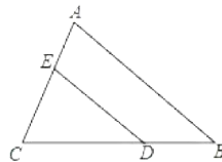
- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{8}{3}$ C. 3 D. 4



第 9 题图



第 10 题图

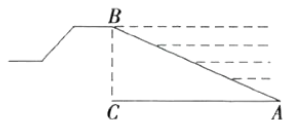


第 14 题图

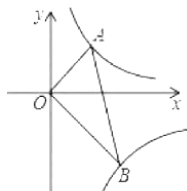
10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 在 AC 边上, $AD:DC = 1:2$, O 是 BD 的中点, 连接 AO 并延长交 BC 于 E , 则 $BE:EC =$ ()
- A. 1:2 B. 1:3 C. 1:4 D. 2:3

二. 填空题 (共 8 小题, 每小题 4 分, 共 32 分)

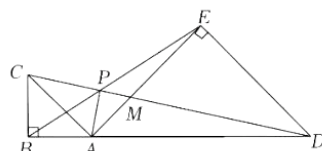
11. 如果四条线段 m , n , x , y 成比例, 若 $m = 2$, $n = 8$, $y = 20$, 则线段 x 的长是 _____.
12. 如果两个相似三角形的面积比为 1:4, 那么它们的周长比为 _____.
13. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + mx + 2n = 0$ 有一个根是 2, 则 $m + n =$ _____.
14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel AB$, 且 $\frac{CD}{BD} = \frac{3}{2}$, 则 $\frac{CE}{CA}$ 的值为 _____.
15. 某堤的横断面如图, 堤高 BC 是 5 米, 斜坡 AB 的坡度是 $1:\sqrt{3}$, 那么斜坡 AB 的长为 _____ 米.
16. 三角形的两边长分别为 3 和 6, 第三边的长是方程 $x^2 - 6x + 8 = 0$ 的解, 则此三角形的周长是 _____.
17. 点 A 、 B 分别在反比例函数 $y = \frac{2}{x} (x > 0)$, $y = -\frac{8}{x} (x > 0)$ 的图象上, 且 $OA \perp OB$, 则 $\tan B$ 为 _____.



第 15 题图



第 17 题图



第 18 题图

18. 如图, 点 A 在线段 BD 上, 在 BD 的同侧作等腰直角三角形 ABC 和等腰直角三角形 ADE , $\angle ABC = \angle AED = 90^\circ$, 连结 BE , CD , CD 与 BE , AE 分别相交于点 P , M , 连结 AP . 有下列结论: ① $\triangle BAE \sim \triangle CAD$; ② $CD = \sqrt{2}BE$; ③ $MP \cdot MD = MA \cdot ME$; ④ $2CB^2 = CP \cdot CM$. 其中正确的是 _____ (填序号).

三. 解答题 (共 8 小题, 共 78 分)

19. (6 分) 计算: $|\sqrt{8}-3|+(-\frac{1}{2})^{-2}+4\times\cos 45^{\circ}$.

20. (8 分) 先化简, 再求值: $(2-\frac{x-1}{x+1})\div\frac{x^2+6x+9}{x^2-1}$, 其中 $x=4$.

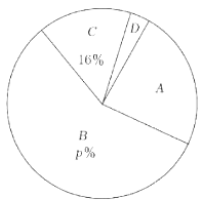
21. (8 分) 关于 x 的一元二次方程 $x^2+(2k+1)x+k^2+1=0$ 有两个不相等的实数根 x_1, x_2 .

(1) 求实数 k 的取值范围.

(2) 若方程两实根 x_1, x_2 满足 $x_1\cdot x_2+x_1+x_2=0$, 求 k 的值.

22. (10 分) 为了解我市中学生对疫情防控知识的课题情况, 在全市机抽取了 m 名中学生进行了一次测试, 随后绘制成尚不完整的统计图表: (测试卷满分 100 分, 按成绩划分为 A, B, C, D 四个等级)

| 等级 | 成绩 x | 频数 |
|----|--------------------|-----|
| A | $90\leq x\leq 100$ | 48 |
| B | $80\leq x<90$ | n |
| C | $70\leq x<80$ | 32 |
| D | $0\leq x<70$ | 8 |



根据以上信息, 解答下列问题:

(1) 填空: ① $m=$ _____; $n=$ _____, $p=$ _____;

② 抽取的这 m 名中学生, 其成绩的中位数落在 _____ 等级 (填 A, B, C 或 D);

③ 扇形统计图中 “D” 等级所对应的扇形圆心角为 _____ 度.

(2) 我市约有 5 万名中学生, 若全部参加这次测试, 请你估计约有多少名中学生的成绩能达到 A 等级.

23. (10分) 如图1所示是一种太阳能路灯, 它由灯杆和灯管支架两部分构成. 如图2, AB 是灯杆, CD 是灯管支架, 灯管支架 CD 与灯杆间的夹角 $\angle BDC = 60^\circ$. 综合实践小组的同学想知道灯管支架 CD 的长度, 他们在地面的点 E 处测得灯管支架底部 D 的仰角为 60° , 在点 F 处测得灯管支架顶部 C 的仰角为 30° , 测得 $AE = 3m$, $EF = 8m$ (A, E, F 在同一条直线上). 根据以上数据, 解答下列问题:

- (1) 求灯管支架底部距地面高度 AD 的长 (结果保留根号);
- (2) 求灯管支架 CD 的长度 (结果精确到 $0.1m$, 参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.73$).



图1

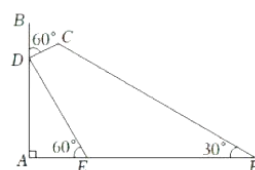
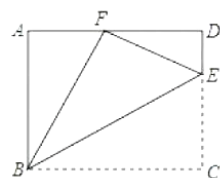


图2

24. (10分) 如图, 点 E 是矩形 $ABCD$ 中 CD 边上一点, $\triangle BCE$ 沿 BE 折叠为 $\triangle BFE$, 点 F 落在 AD 上.

- (1) 求证: $\triangle ABF \sim \triangle DFE$;
- (2) 若 $\sin \angle DFE = \frac{3}{5}$, 求 $\tan \angle EBC$ 的值.



25. (13分) 如图1, 点 $A(1, a)$ 、点 $B(0, 1)$ 在直线 $y = 2x + b$ 上, 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 A .

(1) 求 a 和 k 的值;

(2) 将线段 AB 向右平移 m 个单位长度 ($m > 0$), 得到对应线段 CD , 连接 AC 、 BD .

①如图2, 当点 D 恰好落在反比例函数图象上时, 过点 C 作 $CF \perp x$ 轴于点 F , 交反比例函数图象于点 E , 求线段 CE 的长度;

②在线段 AB 运动过程中, 连接 AD , 若 $\triangle ACD$ 是直角三角形, 求所有满足条件的 m 值.

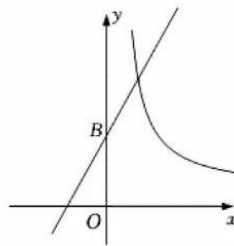


图1

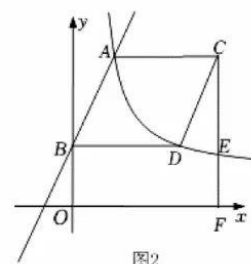


图2

26. (13分) (1) 如图1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 2\angle B$, CD 平分 $\angle ACB$, 交 AB 于点 D , $DE \parallel AC$, 交 BC 于点 E .

①若 $DE = 1$, $BD = \frac{3}{2}$, 求 BC 的长;

②试探究 $\frac{AB}{AD} - \frac{BE}{DE}$ 是否为定值. 如果是, 请求出这个定值; 如果不是, 请说明理由.

(2) 如图2, $\angle CBG$ 和 $\angle BCF$ 是 $\triangle ABC$ 的2个外角, $\angle BCF = 2\angle CBG$, CD 平分 $\angle BCF$, 交 AB 的延长线于点 D , $DE \parallel AC$, 交 CB 的延长线于点 E . 记 $\triangle ACD$ 的面积为 S_1 , $\triangle CDE$ 的面积为 S_2 , $\triangle BDE$ 的面积为 S_3 . 若 $S_1 \cdot S_3 = \frac{9}{16} S_2^2$, 求 $\cos \angle CBD$ 的值.

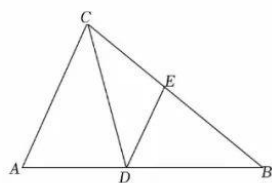


图1

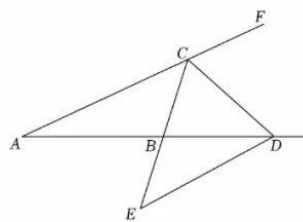


图2

2022 年秋季景炎九年级期中数学试卷一参考答案

一、选择题

| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 答案 | B | A | B | A | D | B | C | B | D | B |

二、填空题

11、5

12、1:2

13、-2

14、 $\frac{3}{5}$

15、10

16、13

17、 $\frac{1}{2}$

18、①②③④

三、解答题

19、原式 = 7

20、原式 = $\frac{x-1}{x+3}$ ，当 $x=4$ 时，原式 = $\frac{3}{7}$ 。

21、(1) $k > \frac{3}{4}$ ；

(2) $k = 2$ 。

22、(1) ①200；112；56；②B；③14.4°；

(2) 约有 1.2 万。

23、(1) AD 的长为 $3\sqrt{3}$ 米；

(2) CD 的长度约为 1.2 米。

24、(1) 略；

(2) $\tan \angle EBC = \frac{1}{2}$ 。

25、(1) $a = 3$ ， $k = 3$ ；

(2) ① $CE = \frac{9}{4}$ ；② $m = 5$ 或 1。

26、(1) ① $BC = \frac{9}{4}$ ；② $\frac{AB}{AD} - \frac{BE}{DE}$ 是定值，定值为 1；

(2) $\cos \angle CBD = \frac{3}{8}$ 。