

2020 学年第二学期执信学校阶段性检测 数学试卷

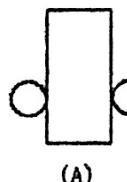
一、选择题（本大题共 10 题，每小题 3 分，满分 30 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 4 的相反数是（※）

- (A) 4 (B) -4 (C) $\frac{1}{4}$ (D) $-\frac{1}{4}$



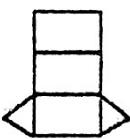
2. 如图是一个几何体的三视图，则该几何体的展开图可以是（※）



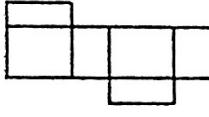
(A)



(B)



(C)



(D)



俯视图

3. 某细胞截面可以近似看成圆，它的半径约为 0.000000787m，则 0.000000787 用科学记数法表示为（※）

- (A) 7.87×10^7 (B) 7.87×10^{-7} (C) 0.787×10^{-7} (D) 7.87×10^{-6}

4. 四张完全相同的卡片上，分别画有圆、正方形、等边三角形和线段，现从中随机抽取一张，卡片上画的恰好是中心对称图形的概率为（※）

- (A) 1 (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{4}$

5. 下列各式运算中，正确的是（※）

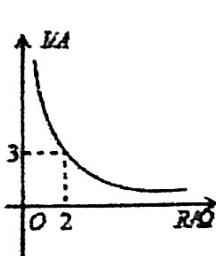
- (A) $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ (B) $\sqrt{(-3)^2} = 3$ (C) $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$ (D) $(\frac{3}{a})^2 = \frac{6}{a^2} (a \neq 0)$

6. 已知蓄电池的电压为定值，使用蓄电池时，电流 I(单位：A)与电阻 R(单位：Ω)是反比例函数关系，它的图象如图所示，则用电阻 R 表示电流 I 的函数表达式为（※）

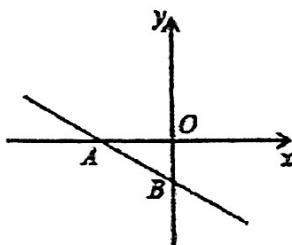
- (A) $I = \frac{3}{R}$ (B) $I = -\frac{6}{R}$ (C) $I = -\frac{3}{R}$ (D) $I = \frac{6}{R}$

7. 如图，一次函数 $y=ax+b$ 的图象分别与 x 轴、y 轴的负半轴相交于 A、B 两点，则下列结论一定正确的是（※）

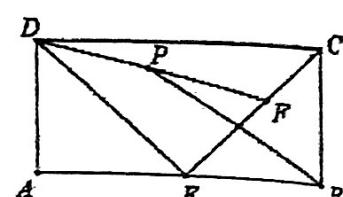
- (A) $a-b > 0$ (B) $a+b > 0$ (C) $b-a > 0$ (D) $-a-b > 0$



第 6 题图



第 7 题图



第 9 题图

8. 观察下列图形, 它们是按一定的规律排列的, 依照此规律, 第 20 个图形中的“★”有(※)



9. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB:AD=2:1$, E 为 AB 的中点, F 为 EC 上一动点, P 为 DF 中点.

连接 PB , 当 PB 的最小值为 $3\sqrt{2}$ 时, AD 的值为(※)

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6

10. 对于二次函数 $y=ax^2-(2a-1)x+a-1$ ($a \neq 0$), 有下列结论: ①其图象与 x 轴一定相交; ②其图象与直线 $y=x-1$ 有且只有一个公共点; ③无论 a 取何值, 抛物线的顶点始终在同一条直线上; ④无论 a 取何值, 函数图象都经过同一个点. 其中正确结论的个数是(※)

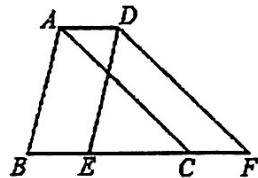
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

二、填空题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 共 18 分.)

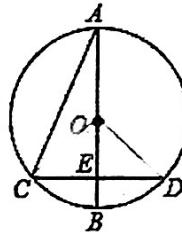
11. 分解因式 $x^3 - 4x = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 函数 $y=\sqrt{x+1}$ 中自变量 x 的取值范围为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

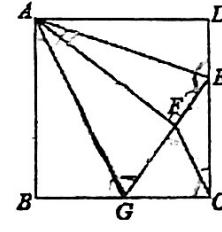
13. 如图, 将 $\triangle ABC$ 沿 BC 方向平移 $2cm$ 得到 $\triangle DEF$, 若 $\triangle ABC$ 的周长为 $16cm$, 则四边形 $ABFD$ 的周长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



第 13 题图



第 15 题图



第 16 题图

14. 计算: $(-\sqrt{2}) \times \sqrt{6} + |\sqrt{3} - 2| - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 如图, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 与弦 CD 相交于点 E , 且 $AC=2$, $AB=\sqrt{3}$, $CE=1$. 则弧 BD 的长是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

16. 如图, 正方形 $ABCD$ 中, $AB=6$, 点 E 在边 CD 上, 且 $CD=3DE$. 将 $\triangle ADE$ 沿 AE 对折至 $\triangle AFE$, 延长 EF 交边 BC 于点 G , 连接 AG 、 CF . 则下列结论:

- ① $\triangle ABG \cong \triangle AFG$; ② $BG=CG$; ③ $AG \parallel CF$; ④ $S_{\triangle EGC} = S_{\triangle AFE}$; ⑤ $\angle AGB + \angle AED = 145^\circ$.

其中正确的是 $\underline{\hspace{2cm}}$. (只填序号)

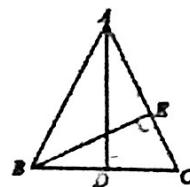
三、解答题(本大题共9小题, 满分72分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

17. (本小题满分4分) 解分式方程: $\frac{2x-5}{x-2} = \frac{3}{x}$

18. (本小题满分4分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AD 是 BC 边上的中线, $BE\perp AC$ 于点 E .

求证: $\angle CBE=\angle BAD$.



第18题图

19. (本小题满分6分)

为了推进球类运动的发展, 某校组织校内球类运动会, 分篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球五项, 要求每位学生必须参加一项并且只能参加一项, 某班有一名学生根据自己了解的班内情况绘制了如图所示的不完整统计表和扇形统计图.

某班参加球类活动人数统计表

某班参加球类活动人数情况扇形统计图

项目	篮球	足球	排球	羽毛球	乒乓球
人数	m	6	8	6	4



请根据图表中提供的信息, 解答下列问题:

(1) 图表中 $m=$ ____ 人, $n=$ ____ %;

(2) 若该校学生共有1000人, 则该校参加羽毛球活动的人数约为 ____ 人;

(3) 该班参加乒乓球活动的4位同学中, 有3位男同学(分别用A, B, C表示)和1位女同学(用D表示), 现准备从中选出两名同学参加双打比赛, 用树状图或列表法求出恰好选出一男一女的概率.

20. (本小题满分6分) 已知 $A = \left(1 - \frac{4}{x+2}\right) + \frac{2x-x^2}{x+2}$.

(1) 化简 A ; (2) 若 x 满足方程 $x^2+x-6=0$, 求 A 的值.

21. (本小题满分8分)

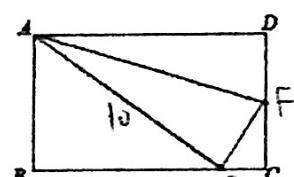
如图, 已知矩形 $ABCD$ ($AB < AD$).

(1) 请用直尺和圆规按下列步骤作图, 保留作图痕迹:

①以点 A 为圆心, 以 AD 的长为半径画弧交边 BC 于点 E , 连接 AE ;

②作 $\angle DAE$ 的平分线交 CD 于点 F ; ③连接 EF ;

(2) 在(1)作出的图形中, 若 $AB=6$, $AD=10$, 求线段 FC 的长.

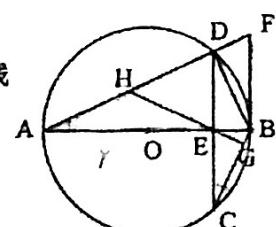


第21题图

22. (本小题满分10分)

如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 弦 CD 与 AB 相交于 E , $DE=EC$, 过点 B 的切线与 AD 的延长线交于 F , 过 E 作 $EG\perp BC$ 于 G , 延长 GE 交 AD 于 H .

(1) 求证: $AH=HD$; (2) 若 $\cos\angle C=\frac{4}{5}$, $DF=9$, 求 $\odot O$ 的半径.



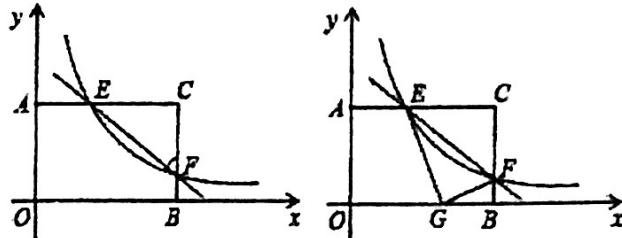
23. (本小题满分 10 分)

矩形 $AOBC$ 中, $OB=4$, $OA=3$. 分别以 OB , OA 所在直线为 x 轴, y 轴, 建立如图 1 所示的平面直角坐标系. F 是 BC 边上一个动点 (不与 B , C 重合), 过点 F 的反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k>0$) 的图象与边 AC 交于点 E .

(1) 当点 F 运动到边 BC 的中点时, 求点 E 的坐标;

(2) 连接 EF , 求 $\angle EFC$ 的正切值;

(3) 如图 2, 将 $\triangle CEF$ 沿 EF 折叠, 点 C 恰好落在边 OB 上的点 G 处, 求此时反比例函数的解析式.



24. (本小题满分 12 分)

已知抛物线 $y=-\frac{1}{3}x^2+\frac{2\sqrt{3}}{3}x+3$ 与 x 轴交于点 A , B (A 在 B 的左侧), 与 y 轴交于点 C .

$\angle BAC$ 的平分线 AD 交 y 轴于点 D . 过点 D 的直线 l 与射线 AC , AB 分别交于点 M , N .

(1) 求抛物线的对称轴;

(2) 当实数 $a>-2$ 时, 求二次函数 $y=-\frac{1}{3}x^2+\frac{2\sqrt{3}}{3}x+3$ 在 $-2<x\leq a$ 时的最大值, (可用含 a 的代数式表示);

(3) 当直线 l 绕点 D 旋转时, 试证明 $\frac{1}{AM}+\frac{1}{AN}$ 为定值, 并求出该定值.

25. (本小题满分 12 分)

已知 $\triangle ABC$, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC=4$, D 是 AB 的中点, P 是平面上的一点, 且 $DP=1$, 连接 BP , CP .

(I) 如图, 当点 P 在线段 BD 上时, 求 CP 得长;

(II) 当 $\triangle BPC$ 时等腰三角形时, 求 CP 得长;

(III) 将点 B 绕点 P 顺时针旋转 90° 得到点 B' , 连接 AB' , 求 AB' 的最大值.

