

2021-2022 学年上海市杨浦区国和中学八年级（下）期中数学试卷

一、选择题（本大题共 6 题，每题 3 分，满分 18 分）

1. 以下函数中，属于一次函数的是（ ）

A. $y = \frac{x}{2}$

B. $y = \frac{2}{x}$

C. $y = c$ (c 为常数)

D. $y = kx + b$ (k 、 b 为常数)

2. 一个多边形的内角和不可能是（ ）.

A. 1800°

B. 540°

C. 720°

D. 810°

3. 用换元法解分式方程 $\frac{x-1}{x} - \frac{3x}{x-1} + 1 = 0$ 时，如果设 $\frac{x-1}{x} = y$ ，将原方程化为关于 y 的整式方程，那么这个整式方程是（ ）

A. $y^2 + y - 3 = 0$

B. $y^2 - 3y + 1 = 0$

C. $3y^2 - y + 1 = 0$

D. $3y^2 - y - 1 = 0$

4. 下列方程中，有实数根的是（ ）

A. $x^2 - x + 2 = 0$

B. $x^4 - 1 = 0$

C. $\sqrt{x-2} = -1$

D. $\frac{x}{x-1} = \frac{1}{x-1}$

5. 下列事件是必然事件的是（ ）

A. 疫情期间参加聚会会感染新冠病毒

B. 抛掷一枚硬币，落地后正面朝上

C. 打开的电视机正在播放新闻

D. 13 个同学中至少有两个同学同一个月生日

6. 下列条件不能判定一个四边形是矩形的是（ ）

A. 四个内角都相等

B. 四条边都相等

C. 对角线相等且互相平分

D. 对角线相等的平行四边形

二、填空题（本大题共 12 题，每题 2 分，满分 24 分）

7. 一次函数 $y = 3x + b$ 的图像过坐标点 $(-2, 4)$ ，则该函数的截距为 _____.

8. 从长度为 2、3、5、7 的四条线段中任意选取三条，这三条线段能够构成三角形的概率是_____.

9. 已知一次函数 $y = kx + k - 1$ (其中 k 为常数且 $k \neq 0$) 的图像不经过第二象限，则 k 的取值范围是_____.

10. 二项方程 $\frac{1}{2}x^4 - 8 = 0$ 的实数根是_____.

11. 方程 $\frac{x^2}{x-1} = \frac{1}{x-1}$ 的解是_____.

12. 方程 $\sqrt{1-x}(x-2) = 0$ 的根是 _____.

13. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{m}{x-4} = \frac{6+x}{4-x}$ 有增根, 则 $m =$ _____.

14. 方程组 $\begin{cases} x+y=11 \\ xy=24 \end{cases}$ 的解是 _____.

15. 把方程 $x^2 - 2xy - 3y^2 = 0$ 化为两个二元一次方程, 它们是 _____ 和 _____.

16. 在平行四边形 $ABCD$ 中, AE 平分 $\angle BAD$ 交直线 BC 于点 E , $BE: EC = 2: 1$, 且 $AB = 6$, 那么这个四边形的周长是 _____.

17. 菱形的边长为 10 厘米, 一条对角线为 16 厘米, 它的面积是 _____ 平方厘米.

18. 如果把对角线与一边垂直的平行四边形成为“联想平行四边形”, 现有一个“联想平行四边形”的一组邻边长为 4 和 $2\sqrt{3}$, 那么它的最小内角为 _____ 度.

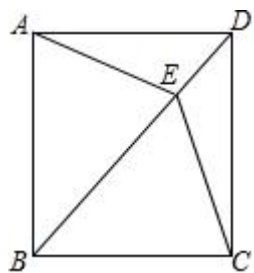
三、简答题 (本大题共 6 题, 每题 6 分, 满分 0 分)

19. $\frac{2}{x-3} - \frac{4}{x} = 1$.

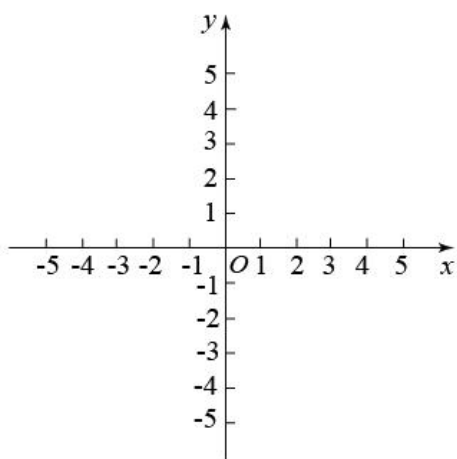
20. 解方程: $\sqrt{x+1} + 2x = 1$.

21. 解方程组: $\begin{cases} x^2 - y^2 = 0 \\ x^2 + 4xy + 4y^2 = 1 \end{cases}$

22. 已知: 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle ADC = 90^\circ$, $AD = CD$, E 是对角线 BD 上一点, 且 $EA = EC$. 求证: 四边形 $ABCD$ 是正方形.



23. 已知在直角坐标系中, 菱形 $ABDC$, 顶点 $A(0, 4)$, $B(-3, 0)$, 点 D 在 x 轴负半轴, 求:

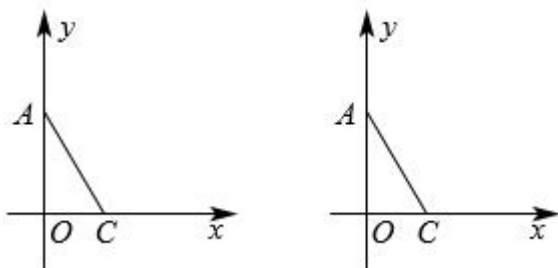


- (1) 求点 D 的坐标,
- (2) 求经过点 C 的反比例函数解析式.

24. 甲、乙两个施工队共同完成居民小区“阳光绿化改造工程”，乙队先单独完成单独做 2 天后，再由两队合作 10 天就能完成全部工程，已知乙队单独完此项工程比甲队单独完成此项工程少用 5 天，求甲、乙两个施工队单独完成此项工程各需多少天？

四、解答题（本题 10 分）

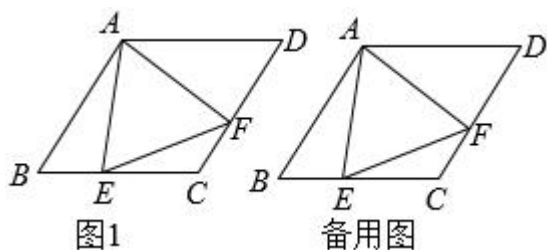
25. 如图，已知点 $A(0, 6)$ ，点 $C(3, 0)$ ，将线段 AC 绕点 C 顺时针旋转 90° ，点 A 落在点 B 处，点 D 是 x 轴上一动点.



- (1) 求直线 BC 的解析式；
- (2) 联结 B, D . 若 $BD \parallel AC$ ，求点 D 的坐标；
- (3) 联结 A, D 交线段 BC 于点 Q ，且 $\angle OAC = \angle CAQ$. 求 $\triangle BCD$ 的面积.

五.综合应用题（本题 12 分）

26. 已知：如图菱形 $ABCD$ ，点 E, F 分别为边 BC, CD 上的动点（不与端点重合），且 $\angle EAF = \angle B = 60^\circ$.



- (1) 求证: $AE=AF$;
- (2) 如果 $AB=8$, 设 $BE=x$, $AE=y$, 求 y 与 x 的函数关系式和定义域;
- (3) 在 (2) 的基础上, 当 x 取何值时, $S_{\triangle AEF}$ 与 $S_{\triangle CEF}$ 面积比值为 7.

免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>)
致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群
出品的《老师请开讲》私享直播课等
增值服务。



扫码关注学科网

每日领取免费资源

回复“ppt”免费领180套PPT模板

回复“天天领券”来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujuan.xkw.com>)
是学科网旗下智能题库，拥有小初高全
学科超千万精品试题，提供智能组卷、
拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网

解锁更多功能