

青浦区实验中学 2024 学年第二学期期中考试

八年级数学试卷

(考试时间: 90 分钟 满分 100 分)

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分) 【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的, 选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. 下列方程中, 属于无理方程的是 ()

- A. $\sqrt{2} + x = 0$ B. $2 - \sqrt{x-1} = 0$ C. $x^2 + \sqrt{2}x = 0$ D. $\frac{x}{x-\sqrt{2}} = 0$

2. 下列图形中, 一定是轴对称图形的是 ()

- A. 三角形 B. 平行四边形 C. 菱形 D. 梯形

3. 用换元法解分式方程 $\frac{5x}{x^2+1} - \frac{x^2+1}{x} + 1 = 0$, 如果设 $\frac{x}{x^2+1} = y$, 那么原方程可以化为 ()

- A. $y^2 + y - 5 = 0$ B. $y^2 - 5y + 1 = 0$ C. $5y^2 + y + 1 = 0$ D. $5y^2 + y - 1 = 0$

4. 下列方程有实数根的是 ()

- A. $\frac{x}{x-3} = \frac{3}{x-3}$ B. $\sqrt{4x+1} + 1 = 0$
C. $\sqrt{x-3} + \sqrt{3-x} = 1$ D. $\sqrt{2x-5} \cdot \sqrt{x-2} = 0$

5. 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 那么下列条件中, 不能判断它是等腰梯形的是 ()

- A. $AB = DC$ B. $\angle DAB = \angle ABC$ C. $\angle ABC = \angle DCB$ D. $AC = DB$

6. 小明用四根相同长度的木条制作了一个正方形学具 (如图 1), 测得对角线 $AC = 10\sqrt{2}\text{cm}$, 将正方形学具变形为菱形 (如图 2), $\angle DAB = 60^\circ$, 则图 2 中对角线 AC 的长为 ()

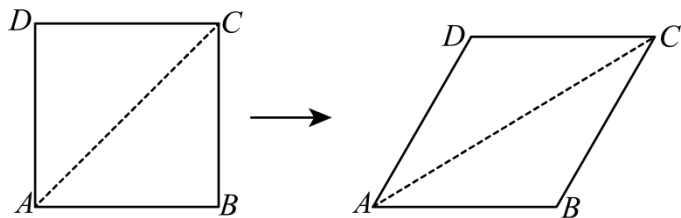


图1

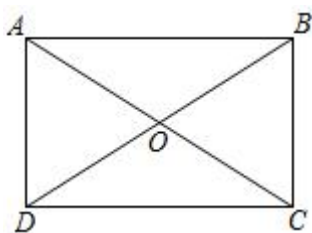
图2

- A. 20cm B. $10\sqrt{6}\text{cm}$ C. $10\sqrt{3}\text{cm}$ D. $10\sqrt{2}\text{cm}$

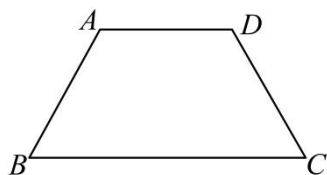
二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分) 【请将结果直接填入答题纸的相应位置上】

7. 方程 $x^3 - 27 = 0$ 的解是_____.

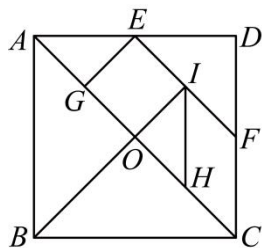
8. 关于 x 的方程 $bx = x + 1$ ($b \neq 1$) 的根是_____.
9. 一辆汽车, 新车购买价为 20 万元, 以后每年的年折旧率为 x , 如果该车购买之后的第二年年末折旧后的价值为 14.45 万元, 那么可以列出关于 x 的方程是_____. (列出方程即可, 无需求解)
10. 一个多边形的内角和是它的外角和的 2 倍, 这个多边形是_____边形.
11. 若关于 x 的分式方程 $\frac{2x+a}{x-1} = 1$ 有增根, 则 a 的值是_____.
12. 方程 $\sqrt{x-1} \cdot \sqrt{x-2} = 0$ 的解是_____.
13. 方程 $\sqrt{2x-1} + 1 = k$ 无实数根, 则 k 的取值范围为_____.
14. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle BAD = \angle ADC = 90^\circ$, 且 $AD \parallel BC$; AC 的长为 16, 则 DO 的长为_____.



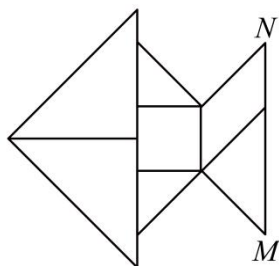
15. 如图, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB = AD = 4$, $\angle B = \angle C = 60^\circ$, 那么边 BC 的长为_____.



16. 七巧板是中国民间流传的一种传统智力玩具, 它是由等腰直角三角形, 正方形和平行四边形组成的. 如图, 有一块边长为 4 的正方形厚纸板 $ABCD$, 做成如图①所示的一套七巧板 (点 O 为正方形纸板对角线的交点, 点 E 、 F 分别为 AD 、 CD 的中点, $GE \parallel BI$, $IH \parallel CD$), 将图①示七巧板拼成如图②所示的“鱼形”, 则“鱼尾” MN 的长为_____.

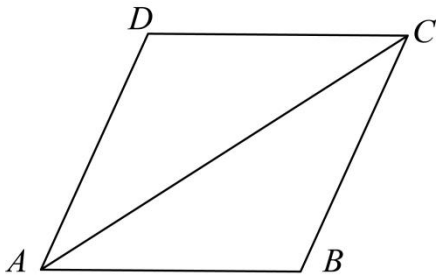


图①



图②

17. 如图, 菱形 $ABCD$ 的边长为 2, $\angle DAB = 60^\circ$, 连接 AC , 将菱形 $ABCD$ 绕点 A 旋转, 使点 D 的对应点 E 落在对角线 AC 上, 连接 DE , 那么 $\triangle DEC$ 的面积是_____.



18. 已知矩形 $ABCD$ ， $AB=10$ ，将 $\triangle ACD$ 沿着直线 AC 翻折，点 D 落在点 E 处，如果点 E 到直线 BC 的距离是 6，那么 AD 的长是_____.

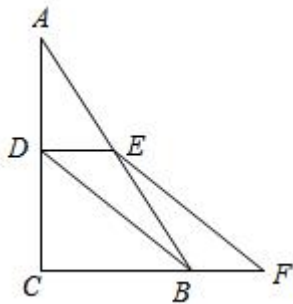
三、解答题：(本大题共 8 题，19-20 题每题 5 分，21-22 题每题 6 分，23-25 题每题 8 分，第 26 题 12 分，满分 58 分)

19. 解方程： $\frac{2x}{x-2} - \frac{8}{x^2-2x} = 1$.

20. 解方程： $\sqrt{2x-3} + x = 3$.

21. 解方程组：
$$\begin{cases} x^2 - 5xy - 6y^2 = 0 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D ， E 分别是 AC ， AB 的中点，点 F 是 CB 延长线上的一点，且 $CF = 3BF$ ，连接 DB ， EF 。若 $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 12\text{cm}$ ， $DE = 4\text{cm}$ ，

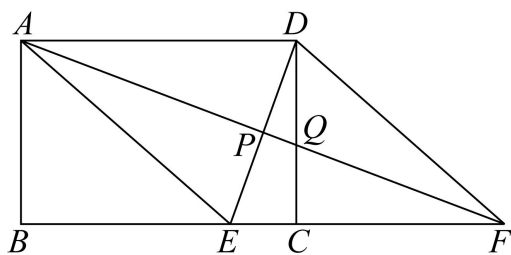


(1) 求证： $DE = BF$ ；

(2) 求四边形 $DEFB$ 的周长.

23. 松江区于 4 月 22 日，举办“G60”上海佘山半程马拉松比赛. 主办方打算为参赛选手定制一批护膝，并交由 A 厂家完成. 已知 A 厂家要在规定的天数内生产 3600 对护膝，但由于参赛选手临时增加，不但要求 A 厂家在原计划基础上增加 10% 的总量，而且还要比原计划提前 3 天完成. 经预测，要完成新计划，平均每天的生产总量要比原计划多 20 对. 求原计划每天生产多少对护膝.

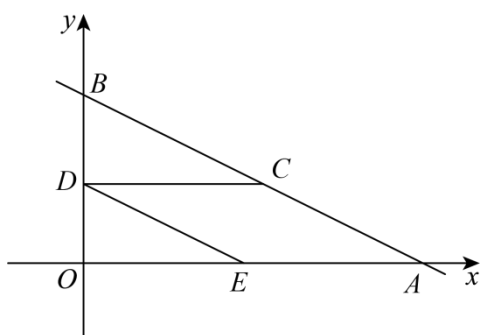
24. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ，点 E 在边 BC 上，点 F 在边 BC 的延长线上，四边形 $AEFD$ 的对角线 AF 分别交 DE 、 DC 于点 P 、 Q ，且 $PD = PE$ ， DE 平分 $\angle ADF$.



(1) 求证：四边形 $AEFD$ 是菱形；

(2) 如果 $BC = EF$ ， $\angle EDC = \angle EFP$ ，求证：四边形 $ABCD$ 为矩形。

25. 已知直线 $y = ax + b$ 与 x 轴、 y 轴分别相交于 $A(6, 0)$ 、 $B(0, 3)$ 两点，点 C 在线段 AB 上，过点 C 作 $CD \parallel x$ 轴，交 y 轴于点 D ，再过 D 作 $DE \parallel AB$ ，交 x 轴于点 E ，

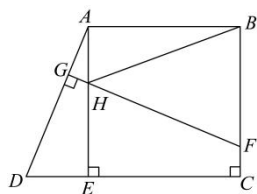


(1) 求直线 $y = ax + b$ 的解析式；

(2) 已知点 C 的横坐标为 4，求四边形 $ACDE$ 的面积；

(3) 联结 AD 、 CE ，当点 C 在线段 AB 上移动时，问 AD 与 CE 是否有可能互相垂直？如有可能，试求出点 C 的坐标；如不可能，请简要说明理由。

26. 如图，已知梯形 $ABCD$ 中， $AB \parallel CD$ ， $\angle C = 90^\circ$ ， $AE \perp CD$ ，点 F 是射线 BC 上一点， $FG \perp AD$ ，垂足为点 G ， FG 交线段 AE 于点 H ， $AB = 12$ ， $CD = 17$ ， $AD = 13$ 。



(1) 求梯形 $ABCD$ 的面积；

(2) 当点 F 在线段 BC 上时，设 $CF = x$ ， $AH = y$ ，求 y 关于 x 的函数关系式及自变量 x 的取值范围；

(3) 若 $\triangle BHF$ 是以 BH 为腰的等腰三角形，请直接写出 AH 的长。