

杨浦区 2024 学年第二学期八年级期中质量调研

数学学科

(满分: 100 分 完成时间: 90 分钟)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列说法中不正确的是 ()

A. $x^2 + 2x = 0$ 是二项方程

B. $\frac{x^2}{x} = 1$ 是分式方程

C. $x^4 = -1$ 是关于 x 的一元高次方程

D. $\sqrt{x^2} + 1 = 0$ 是无理方程

2. 如果一个 n 边形的内角和为 1260° , 那么 n 的值是 ()

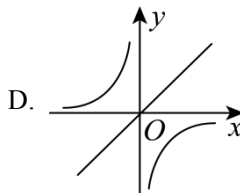
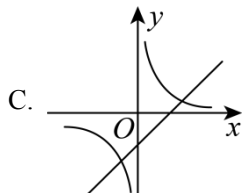
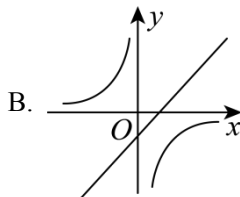
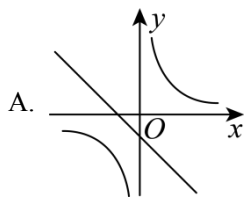
A. 7

B. 8

C. 9

D. 10

3. 已知关于 x 的函数 $y = k(x-1)$ 和 $y = -\frac{k}{x} (k \neq 0)$, 它们在同一平面直角坐标系中的大致图象是下列图中的 ()



4. 下列方程中有实数根的是 ()

A. $\sqrt{3x+5} + 2 = 0$

B. $\sqrt{2x+3} = -x$

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

D. $\frac{x}{x^2-9} = \frac{3}{x^2-9}$

5. 小明乘出租车去体育场, 有两条路线可供选择: 路线一的全程是 20 千米, 但交通比较拥堵; 路线二的全程是 27 千米, 平均车速比走路线一的平均车速能提高 60%, 因此比走路线一少用 10 分钟到达. 设走路线一的平均车速为 x 千米/小时, 那么根据题意得 ()

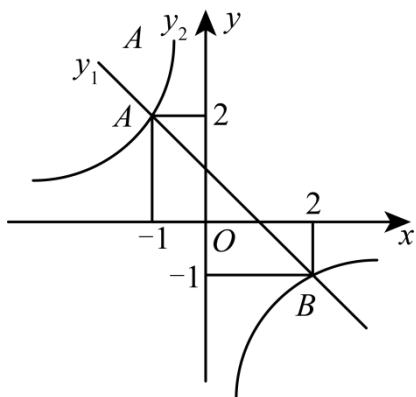
A. $\frac{27}{(1+60\%)x} - \frac{20}{x} = 10$

B. $\frac{20}{x} - \frac{27}{(1+60\%)x} = 10$

C. $\frac{27}{(1+60\%)x} - \frac{20}{x} = \frac{1}{6}$

D. $\frac{20}{x} - \frac{27}{(1+60\%)x} = \frac{1}{6}$

6. 如图，一次函数 $y_1 = k_1x + b$ ($k_1 \neq 0$) 与反比例函数 $y_2 = \frac{k_2}{x}$ ($k_2 \neq 0$) 的图象交于 A 、 B 两点，则使函数值 $y_1 < y_2$ 的自变量 x 的取值范围是 ()



- A. $x \leq -1$
B. $x < -1$ 或 $0 < x < 2$
C. $-1 < x < 0$ 或 $x > 2$
D. $x > 2$

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 3 分, 满分 36 分)

7. 一次函数 $y = \frac{2-x}{6}$ 的图像在 y 轴上的截距为_____.

8. 正十二边形的每一个外角等于 _____ 度.

9. 方程 $x^3 - 27 = 0$ 的解是_____.

10. 方程 $\sqrt{x-2} \cdot \sqrt{x+5} = 0$ 的解为_____.

11. 分式方程 $\frac{x^2}{x-3} = \frac{9}{x-3}$ 的解是_____.

12. 已知方程 $\frac{x-1}{2x+2} - \frac{x+1}{3-3x} = 1$, 如果设 $\frac{x-1}{x+1} = y$, 那么原方程可以化为关于 y 的整式方程是_____.

13. 一次函数 $y = -kx + 2k - 4$ 的图像经过第二、三、四象限, 那么 k 的取值范围是_____.

14. 已知直线 $y=kx+b$ 过点 $A(2,0)$, 若将该直线向下平移得直线 $y=-4x$, 那么平移的距离是_____.

15. 已知平行四边形一个角的平分线把一条边分成 4cm 和 5cm 的两条线段, 那么该平行四边形的周长为 _____.

16. 已知关于 x 的方程 $ax - 3 = 2x - b$ 有无数个解, 那么直线 $y = ax - b$ 与坐标轴围成的三角形的面积为 _____.

17. 如果关于 x 的方程 $\sqrt{3x-8}-\sqrt{x+k}=1$ 有增根 $x=3$, 那么 k 的值为_____.

18. 已知有三个边长相同, 但边数不同且边数是偶数的正多边形可以无缝拼接, 那么这三个正多边形的边数

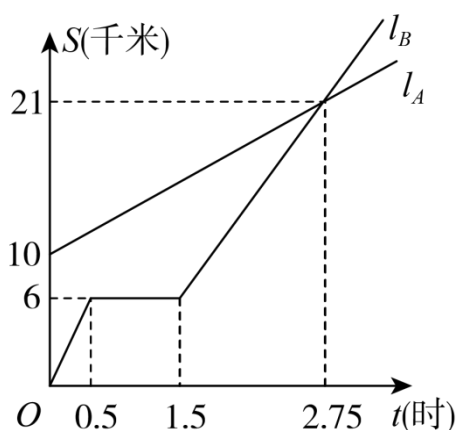
分别是_____.

三、解答题 (本大题共 7 题, 第 19、20、21、22 每题 5 分, 第 23、24 每题 8 分, 第 25 题 10 分, 满分 46 分)

19. 解方程: $ax^2 - 2 = 2x^2$

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

21. 如图, l_A 与 l_B 分别是根据小明步行与小亮骑自行车同时出发在同一路上行驶的路程 S 与时间 t 的关系式所作出的图像.



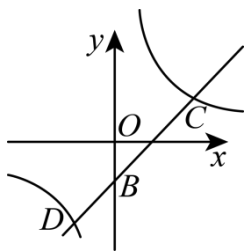
(1) 求 l_A 所在直线的函数解析式;

(2) 假设小亮的自行车没有发生故障, 保持出发时的速度前进, 求出发几小时与小明相遇, 相遇点离小明的出发点多少千米.

22. 某公司生产的新产品需要精加工后才能投放市场, 为此王师傅承担了加工 300 个新产品的任务. 在加工了 60 个新产品后, 王师傅接到通知, 要求加快新产品加工的进程, 王师傅在保证加工零件质量的前提下, 平均每天加工新产品的个数比原来多 10 个, 比原计划提前 2 天完成了任务. 问接到通知后, 王师傅平均每天加工多少个新产品?

23. 已知分式方程 $\frac{3kx}{3x+1} + \frac{3k}{x-1} = 1$ 只有一个实数解, 求 k 的值和对应方程的解.

24. 如图, 一次函数 $y = ax + b$ 的图像与 x 轴、 y 轴分别交于 A 、 B 两点, 且 $\angle OAB = 45^\circ$, 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像交于点 C , $D(m, -4)$, 且 $BD = AB$.



(1) 求一次函数 $y = ax + b$ 的解析式；

(2) 点 E 在 y 轴负半轴上，当 $\triangle ACE$ 的面积为 4 时，求点 E 的坐标.

25. 如图 1，在 $\triangle ABC$ 中 $AB = AC$ ，点 E 为边 BC 上的点 (E 与 B ， C 不重合)， $\angle EAF = \angle BAC$ ，且 $AE = AF$ ，连接 CF ，连接 EF 交 AC 于点 O .

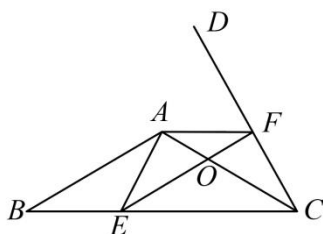


图1

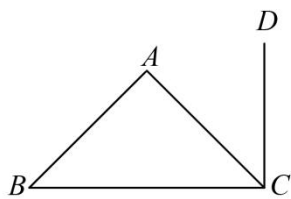


图2

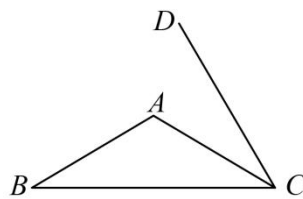


图3

(1) 求证: AC 平分 $\angle BCD$;

(2) 如图 2，若 $\angle B = 45^\circ$ ，且 $AB = AC = 4$ ，设线段 BE 为 x ，三角形 AFC 的面积为 y ，求 y 关于 x 的函数解析式；

(3) 如图 3，若 $\angle B = 30^\circ$ ，当 $\triangle AOF$ 是等腰三角形时，求 $\frac{AO}{OC}$ 的值.