

2024-2025 学年广东省深圳市龙岗外国语学校（集团）新亚洲学校九年级

（上）开学数学试卷

一.选择题（共 8 小题）

1.（3 分）下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



2.（3 分）3 是下列哪个不等式的解（ ）

A. $x+3>0$

B. $x+3<0$

C. $x-3>0$

D. $x-5>0$

3.（3 分）对多项式 $4x^2 - 1$ 进行因式分解，正确的是（ ）

A. $4x^2 - 1 = (x+1)(x-1)$

B. $4x^2 - 1 = (2x+1)(2x-1)$

C. $4x^2 - 1 = (4x+1)(4x-1)$

D. $4x^2 - 1 = (1+2x)(1-2x)$

4.（3 分）分式 $\frac{3}{1-x}$ 与 $\frac{2}{x}$ 互为相反数，则 x 的值为（ ）

A. 1

B. -1

C. -2

D. -3

5.（3 分）在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle B=2\angle A$ （ ）

A. 15°

B. 30°

C. 45°

D. 60°

6.（3 分）已知在一定温度下，某气体对气缸壁所产生的压强 p （kPa）与汽缸内气体的体积 V （ml）

$p=\frac{6000}{V}$ ．通过对汽缸顶部的活塞加压，当汽缸内气体的体积减少 20%时（ml），则可列方程为（ ）

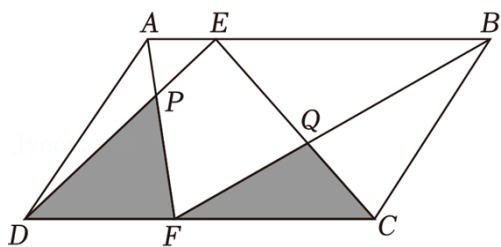
A. $\frac{6000}{0.8x} - \frac{6000}{x} = 15$

B. $\frac{6000}{x} - \frac{6000}{0.8x} = 15$

C. $\frac{6000}{1.2x} - \frac{6000}{x} = 15$

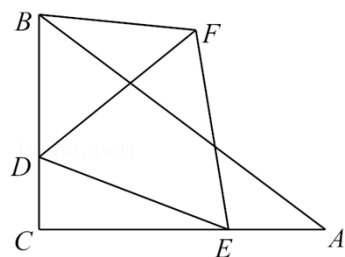
D. $\frac{6000}{x} - \frac{6000}{1.2x} = 15$

7.（3 分）如图， E ， F 分别是平行四边形 $ABCD$ 的边 AB ， CD 上的点， BF 与 CE 相交于点 Q ，若 $S_{\triangle APD} = a$ ， $S_{\triangle BQC} = b$ ， $S_{\square ABCD} = c$ ，则阴影部分的面积为（ ）



- A. $a+b$ B. $\frac{1}{2}c-a-b$ C. $c-2a-b$ D. $2a+b$

8. (3分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $BC=3$, D 为 BC 边上一点, E 为 AC 边上一动点, 连接 DE , 连接 BF , 则 BF 的最小值为 ()



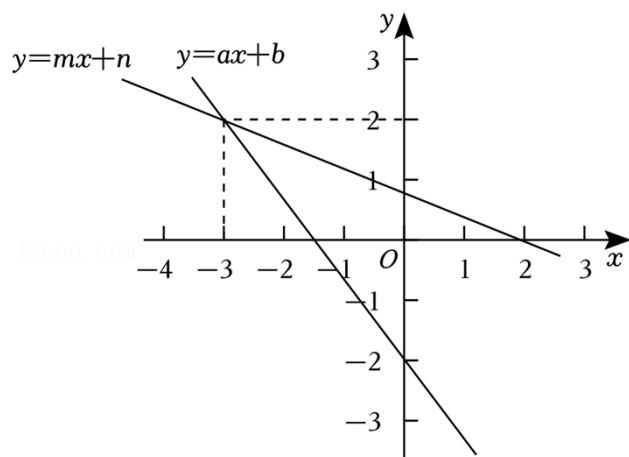
- A. 1 B. 2 C. 3 D. $\sqrt{3}$

二.填空题 (共5小题)

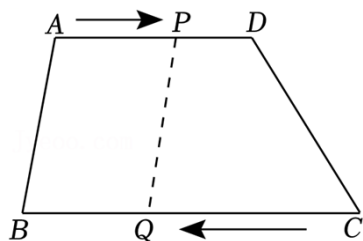
9. (3分) 分解因式: $xy^2 - x^2y =$ _____.

10. (3分) 化简 $(\frac{x^2}{x-3} + \frac{9}{3-x}) \div \frac{x+3}{2x}$ 的结果是 _____.

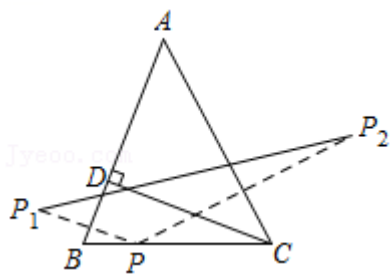
11. (3分) 如图, 直线 $y=ax+b$ 与直线 $y=mx+n$ 的图象如图所示, 则关于 x 的不等式 $mx+n > ax+b$ 的解集为 _____.



12. (3分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $BC=10cm$, 动点 P 、 Q 分别从 A 、 C 同时出发, 点 Q 以 $2cm/s$ 的速度由 C 向 B 运动, 其中一动点到达终点时, 设运动时间为 t 秒. 当点 P 、 Q 与四边形 $ABCD$ 的任意两个顶点所形成的四边形是平行四边形时, $t =$ _____.



13. (3分) 如图, 在三角形 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=45^\circ$, CD 为 AB 边上的高, $CD=6$, P_1 , P_2 分别为点 P 关于直线 AB , AC 的对称点, 连接 P_1P_2 , 则线段 P_1P_2 长度的取值范围是_____.



三.解答题 (共7小题)

14. 解方程: (1) $\frac{1}{x+1} = \frac{4}{x-2}$;

(2) $\frac{2-x}{x-3} + 3 = \frac{2}{3-x}$.

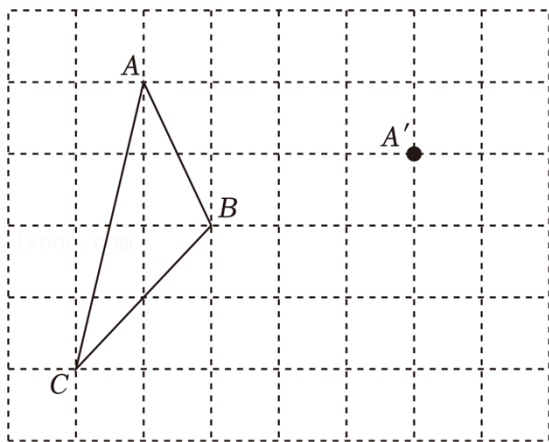
15. 先因式分解, 再计算求值:

$4x(m-2) - 3x(m-2)^2$, 其中 $x=1.5$, $m=6$.

16. 如图, 在边长为1的小正方形方格纸中, $\triangle ABC$ 的顶点都在方格纸格点上. 将 $\triangle ABC$ 使点 A 变换为点 A'

(1) 请在图中画出平移后的 $\triangle A'B'C'$;

(2) 求 $\triangle A'B'C'$ 的面积.



17. 为推进全民健身设施建设, 某体育中心准备改扩建一块运动场地. 现有甲、乙两个工程队参与施工, 具体信息如下:

信息一

工程队	每天施工面积（单位： m^2 ）	每天施工费用（单位：元）
甲	$x+200$	3000
乙	x	2000

信息二

甲工程队施工 $1500m^2$ 所需天数与乙工程队施工 $900m^2$ 所需天数相等.

(1) 求 x 的值;

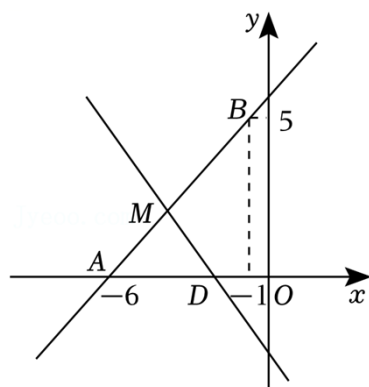
(2) 该工程计划先由乙工程队单独施工若干天,再由甲工程队单独继续施工,两队共施工 20 天,则乙工程队至少施工多少天.

18. 如图直线: $y_1=kx+b$ 经过点 $A(-6, 0)$, $B(-1, 5)$.

(1) 求直线 AB 的表达式;

(2) 若直线 $y_2=-2x-3$ 与直线 AB 相交于点 M , 求点 M 的坐标;

(3) 根据图象, 直接写出关于 x 的不等式 $kx+b > -2x-3 \geq 0$ 的解集.



19. 阅读下面的材料, 然后解答问题:

我们新定义一种三角形, 两边的平方和等于第三边平方的 2 倍的三角形叫做奇异三角形.

(1) 理解并填空:

①根据奇异三角形的定义, 请你判断: 等边三角形一定是奇异三角形吗? _____ (填“是”或“不是”)

②若某三角形的三边长分别为 1、 $\sqrt{7}$ 、2, 则该三角形 _____ (填“是”或“不是”) 奇异三角形.

(2) 探究: 在 $Rt\triangle ABC$, 两边长分别是 a 、 c , 且 $a^2=50$, $c^2=100$, 则这个三角形是否是奇异三角形? 请说明理由.

20. 【特例感知】

(1) 如图 1, $\triangle AOB$ 和 $\triangle COD$ 是等腰直角三角形, $\angle AOB = \angle COD = 90^\circ$, 点 D 在 BO 的延长线上, 连接 AD , 线段 AD 与 BC 的数量关系是 _____;

【类比迁移】

(2) 如图 2, 将图 1 中的 $\triangle COD$ 绕着点 O 顺时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$), 那么第 (1), 证明你的结论; 如果不成立

【方法运用】

(3) 如图 3, 若 $AB=8$, 点 C 是线段 AB 外一动点 $\sqrt{3}$, 连接 BC .

①若将 CB 绕点 C 逆时针旋转 90° 得到 CD , 连接 AD , 则 AD 的最大值是 _____;

②若以 BC 为斜边作 $\text{Rt}\triangle BCD$ (B, C, D 三点按顺时针排列), $\angle CDB = 90^\circ$, 连接 AD , 直接写出 AD 的值.

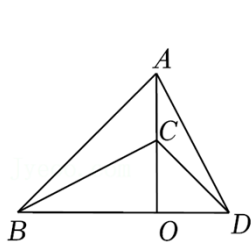


图1

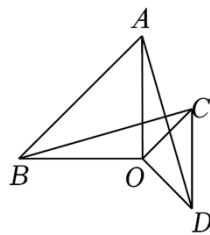


图2

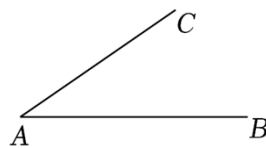


图3

2024-2025 学年广东省深圳市龙岗外国语学校（集团）新亚洲学校九年级

（上）开学数学试卷

参考答案与试题解析

一.选择题（共 8 小题）

1. （3 分）下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



【分析】根据中心对称图形以及轴对称图形的概念对各选项分析判断即可得解.

【解答】解：A. 不是轴对称图形，故本选项不合题意；

B. 既是轴对称图形，故本选项符合题意；

C. 是轴对称图形，故本选项不合题意；

D. 不是轴对称图形，故本选项不合题意.

故选：B.

【点评】本题考查了中心对称图形以及轴对称图形的概念，中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180 度后和原图形重合.

2. （3 分）3 是下列哪个不等式的解（ ）

A. $x+3>0$

B. $x+3<0$

C. $x-3>0$

D. $x-5>0$

【分析】先解出不等式的解集，即可作出判断.

【解答】解：A: $x+3>0$, $x>-3$.

B: $x+3<0$, $x<-3$.

C: $x-3>0$, $x>3$.

D: $x-5>0$, $x>5$.

故选：A.

【点评】

解不等式要依据不等式的基本性质,在不等式的两边同时加上或减去同一个数或整式不等号的方向不变
在不等式的两边同时乘以或除以同一个正数不等号的方向不变 在不等式的两边同时乘以或除以同一个
负数不等号的方向改变.

3. (3分) 对多项式 $4x^2 - 1$ 进行因式分解, 正确的是 ()

A. $4x^2 - 1 = (x+1)(x-1)$

B. $4x^2 - 1 = (2x+1)(2x-1)$

C. $4x^2 - 1 = (4x+1)(4x-1)$

D. $4x^2 - 1 = (1+2x)(1-2x)$

【分析】利用平方差公式对各选项进行判断.

【解答】解: $4x^2 - 1 = (2x+1)(2x-1)$.

故选: B.

【点评】本题考查了因式分解 - 公式法: 灵活运用平方差公式是解决问题的关键.

4. (3分) 分式 $\frac{3}{1-x}$ 与 $\frac{2}{x}$ 互为相反数, 则 x 的值为 ()

A. 1

B. -1

C. -2

D. -3

【分析】根据互为相反数的两个数的和为零, 可得关于 x 的分式方程, 解分式方程即可.

【解答】解: 由题意得 $\frac{3}{1-x} + \frac{2}{x} = 0$,

去分母 $3x+2(1-x)=0$,

解得 $x = -2$.

经检验得 $x = -2$ 是原方程的解.

故选: C.

【点评】本题考查了相反数的意义及解分式方程, 记忆解分式方程的步骤是解题关键. 结果要检验.

5. (3分) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 2\angle A$ ()

A. 15°

B. 30°

C. 45°

D. 60°

【分析】直接利用三角形内角和定理即可得到结论.

【解答】解: 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$,

$$\therefore \angle A + \angle B = 90^\circ,$$

$$\because \angle B = 2\angle A,$$

$$\therefore \angle A + \angle B = \angle A + 2\angle A = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 30^\circ,$$

故选: B.

【点评】此题主要考查了直角三角形的性质, 三角形内角和定理, 熟练掌握直角三角形的性质是解题关

键.

6. (3分) 已知在一定温度下, 某气体对气缸壁所产生的压强 p (kPa) 与汽缸内气体的体积 V (ml)

$p = \frac{6000}{V}$. 通过对汽缸顶部的活塞加压, 当汽缸内气体的体积减少 20% 时 (ml), 则可列方程为 ()

A. $\frac{6000}{0.8x} - \frac{6000}{x} = 15$

B. $\frac{6000}{x} - \frac{6000}{0.8x} = 15$

C. $\frac{6000}{1.2x} - \frac{6000}{x} = 15$

D. $\frac{6000}{x} - \frac{6000}{1.2x} = 15$

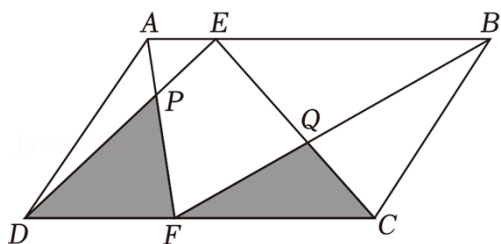
【分析】 设加压前汽缸内气体的体积为 x ml, 则对汽缸顶部的活塞加压后气体的体积为 $0.8x$ ml, 根据已知关系式和“气体对气缸壁所产生的压强增加 15kPa ”列出方程, 此题得解.

【解答】 解: 根据题意, 得 $\frac{6000}{0.8x} - \frac{6000}{x} = 15$.

故选: A.

【点评】 本题主要考查了由实际问题抽象出分式方程的应用, 找到关键描述语, 找到合适的等量关系是解决问题的关键.

7. (3分) 如图, E, F 分别是平行四边形 $ABCD$ 的边 AB, CD 上的点, BF 与 CE 相交于点 Q , 若 $S_{\triangle APD} = a$, $S_{\triangle BQC} = b$, $S_{\square ABCD} = c$, 则阴影部分的面积为 ()



A. $a+b$

B. $\frac{1}{2}c - a - b$

C. $c - 2a - b$

D. $2a+b$

【分析】 根据平行四边形的面积与三角形的面积公式可得三角形 EDC 的面积, 连接 E, F 两点, 由三角形的面积公式我们可以推出 $S_{\triangle EFQ} = S_{\triangle BCQ}$, $S_{\triangle EFD} = S_{\triangle ADF}$, 所以 $S_{\triangle EFG} = S_{\triangle BCQ}$, $S_{\triangle EFP} = S_{\triangle ADP}$, 因此可以推出四边形 $EPFQ$ 的面积就是 $S_{\triangle APD} + S_{\triangle BQC}$. 再根据面积差可得答案.

【解答】 解: 连接 E, F 两点,

$$\because S_{\triangle DEC} = \frac{1}{2}DC \cdot EM, S_{\square ABCD} = DC \cdot EM = c,$$

$$\therefore S_{\triangle DEC} = \frac{1}{2}c,$$

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$$\therefore AB \parallel CD,$$

$\therefore \triangle EFC$ 的 FC 边上的高与 $\triangle BCF$ 的 FC 边上的高相等,

$$\therefore S_{\triangle EFC} = S_{\triangle BCF},$$

$$\therefore S_{\triangle EFQ} = S_{\triangle BCQ},$$

$$\text{同理: } S_{\triangle EFD} = S_{\triangle ADF},$$

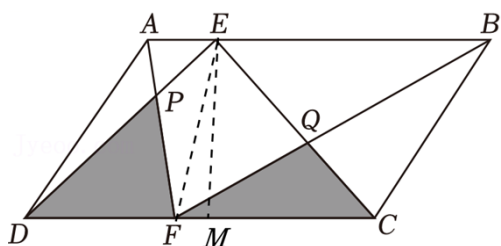
$$\therefore S_{\triangle EFP} = S_{\triangle ADP},$$

$$\therefore S_{\triangle APD} = a, S_{\triangle BQC} = b,$$

$$\therefore S_{\text{四边形} EPFQ} = a + b,$$

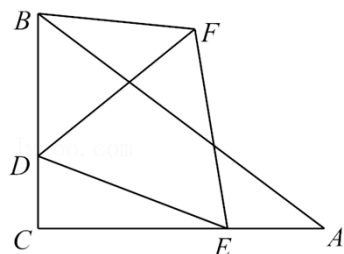
$$\text{故阴影部分的面积为} = S_{\triangle DEC} - S_{\text{四边形} EPFQ} = \frac{1}{4}c - a - b.$$

故选: B.



【点评】本题主要考查平行四边形的性质，三角形的面积，解题的关键在于求出各三角形之间的面积关系.

8. (3分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $BC = 3$, D 为 BC 边上一点, E 为 AC 边上一动点, 连接 DE , 连接 BF , 则 BF 的最小值为 ()



A. 1

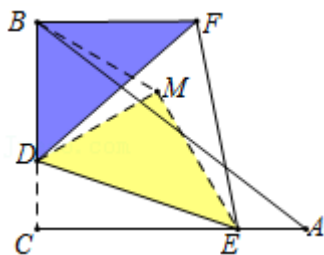
B. 2

C. 3

D. $\sqrt{3}$

【分析】以 BD 为边, 在 BD 右侧作等边三角形 BDM , 连接 EM , 证明 $\triangle BDF \cong \triangle MDE$ (SAS), 可得 $BF = ME$, 故当 ME 最小时, BF 最小, 此时 $ME \perp AC$, 过 M 作 $MN \perp BC$ 于 N , 即可得 $ME = NC = 2$, 从而知 BF 最小值是2.

【解答】解: 以 BD 为边, 在 BD 右侧作等边三角形 BDM , 如图:



$\therefore \triangle BDM$ 和 $\triangle DEF$ 是等边三角形,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/198136104046006124>