

2024年西藏自治区初中业水平考试

数 学

注意事项：

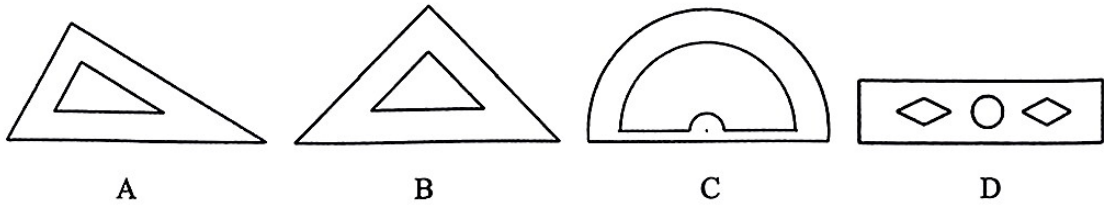
1. 全卷共6页，三大题，满分120分，考试时间120分钟。
2. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
3. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
4. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本大题共10小题，每小题3分，共30分。在每小题给出的四个选项中，只有一项最符合题目要求，不选、错选或多选均不得分。

1. 下列实数中最小的是

- A. -2 B. 0 C. $\frac{1}{2}$ D. 1

2. 下列图形既是中心对称图形又是轴对称图形的是



3. 随着我国科技迅猛发展，电子制造技术不断取得突破性成就，电子元件尺寸越来越小，在芯片上某种电子元件大约占 0.0000007 mm^2 。将 0.0000007 用科学记数法表示应为

- A. 0.7×10^{-7} B. 0.7×10^{-6} C. 7×10^{-7} D. 7×10^{-6}

4. 下列运算正确的是

- A. $x - 2x = x$ B. $x(x + 3) = x^2 + 3$
C. $(-2x^2)^3 = -8x^6$ D. $3x^2 \cdot 4x^2 = 12x^2$

5. 如图 1, 已知直线 $l_1 \parallel l_2$, $AB \perp CD$ 于点 D , $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是

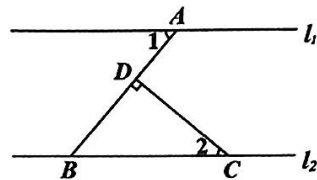


图 1

- A. 40° B. 45°
C. 50° D. 60°

6. 已知正多边形的一个外角为 60° , 则这个正多边形的内角和为

- A. 900° B. 720° C. 540° D. 360°

7. 若 x 与 y 互为相反数, z 的倒数是 -3 , 则 $2x+2y-3z$ 的值为

- A. -9 B. -1 C. 9 D. 1

8. 如图 2, AC 为 $\odot O$ 的直径, 点 B, D 在 $\odot O$ 上, $\angle ABD = 60^\circ$, $CD = 2$, 则 AD 的长为

- A. 2
B. $2\sqrt{2}$
C. $2\sqrt{3}$
D. 4

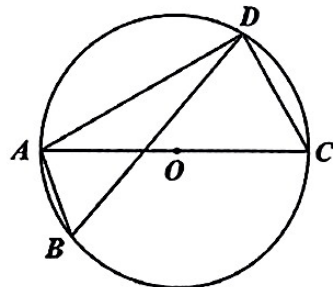


图 2

9. 如图 3, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 12$, $BC = 5$, 点 P 是边 AB 上任意一点, 过点 P

作 $PD \perp AC$, $PE \perp BC$, 垂足分别为点 D, E , 连接 DE , 则 DE 的最小值是

- A. $\frac{13}{2}$
B. $\frac{60}{13}$
C. $\frac{12}{5}$
D. $\frac{30}{13}$

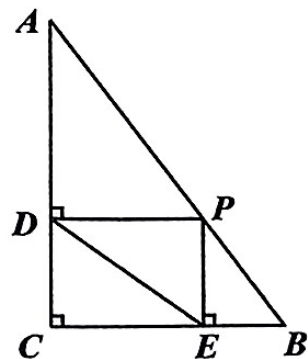


图 3

10. 如图 4, 已知二次函数. $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图象与 x 轴相交于点 $A(-3, 0)$, $B(1, 0)$, 则下列结论正确的个数是

- ① $abc < 0$
- ② $3b + 2c > 0$
- ③ 对任意实数 m , $am^2 + bm \geq a - b$ 均成立
- ④ 若点 $(-4, y_1), (\frac{1}{2}, y_2)$ 在抛物线上, 则. $y_1 < y_2$

- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 3 个
- D. 4 个

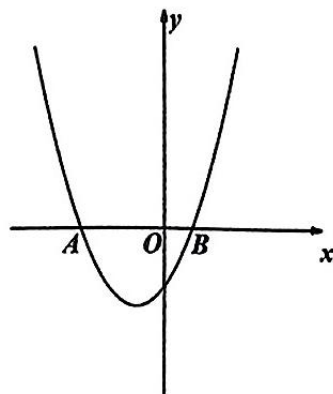


图 4

二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。

11. 分解因式： $x^2 - 4x + 4 =$ _____.

12. 甲、乙、丙三名学生参加仰卧起坐体育项目测试，他们一周测试成绩的平均数相同，方差如下： $s_{甲}^2 = 1.5, s_{乙}^2 = 3.4, s_{丙}^2 = 0.9$. 则甲、乙、丙中成绩最稳定的学生是_____.

13. 将正比例函数 $y=2x$ 的图象向上平移 3 个单位长度后得到函数图象的解析式为_____.

14. 如图 5, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD=BC, AB=CD, AC$ 与 BD 相交于点 O , 请添加一个条件_____, 使四边形 $ABCD$ 是菱形.

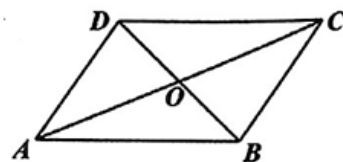


图 5

15. 如图 6, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 以点 B 为圆心, 适当长为半径作弧, 分别交 BC, BA 于点 D, E , 再分别以点 D, E 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}DE$ 的长为半径作弧, 两弧在 $\angle ABC$ 的内部相交于点 P , 作射线 BP 交 AC 于点 F . 已知 $CF=3, AF=5$, 则 BF 的长为_____.

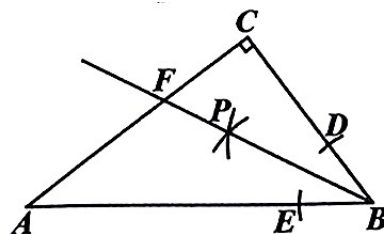


图 6

16. 图 7 是由若干个大小相同的“○”组成的一组有规律的图案，其中第 1 个图案用了 2 个“○”，第 2 个图案用了 6 个“○”，第 3 个图案用了 12 个“○”，第 4 个图案用了 20 个“○”，……，依照此规律，第 n 个图案中“○”的个数为_____ (用含 n 的代数式表示).

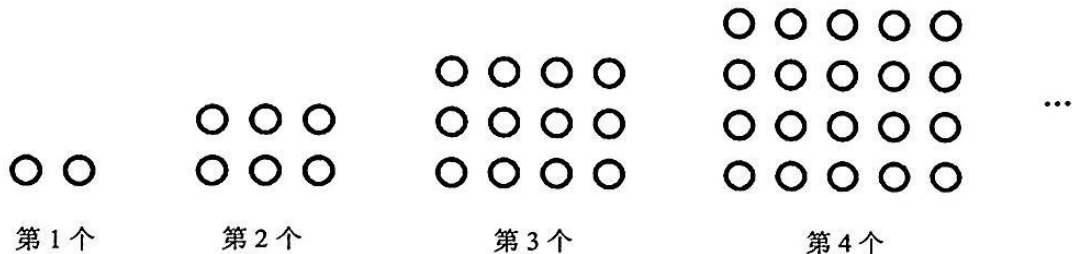


图 7

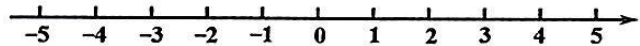
三、解答题：本大题共 10 小题，共 72 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (5 分)

计算： $(-1)^3 + 2\tan 60^\circ - \sqrt{12} + (\pi - 2)^0$.

18. (5 分)

解不等式组： $\begin{cases} 3x - 2 > 1 \\ \frac{2x-1}{3} > x - 2 \end{cases}$ ，并把解集在数轴上表示出来。



19. (5 分)

先化简，再求值： $\left(1 + \frac{2}{m-2}\right) \cdot \frac{m^2-4}{m}$ ，请为 m 选择一个合适的数代入求值。

20. (5 分)

如图 8，点 C 是线段 AB 的中点，
 $AD=BE$ ， $\angle A=\angle B$.

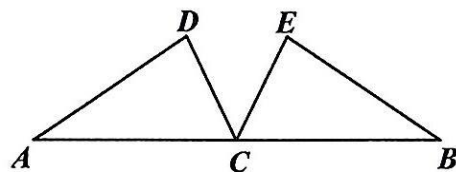


图 8

求证： $\angle D=\angle E$.

21. 列方程(组)解应用题 (7 分)

某商场响应国家消费品以旧换新的号召，开展了家电惠民补贴活动. 四月份投入资金 20 万元，六月份投入资金 24.2 万元，现假定每月投入资金的增长率相同.

- (1) 求该商场投入资金的月平均增长率；
- (2) 按照这个增长率，预计该商场七月份投入资金将达到多少万元？

22. (8分)

为了纪念西藏民主改革 65 周年，弘扬爱国主义精神，学校举办了“感悟历史奇迹，担当时代使命”的历史知识竞赛活动. 从七、八年级中各随机抽取了 10 名学生的竞赛成绩(单位：分) 如下：

七年级：8096 82 92 89 84 73 90 89 97

八年级：9482 95 94 85 89 92 79 98 93

请根据以上信息，解答下列问题：

(1) 七年级这 10 名学生成绩的中位数是_____；八年级这 10 名学生成绩的众数是_____；

(2) 若成绩 90 分以上(含 90 分) 定为优秀等次，请估计八年级 400 名学生中有多少名学生能达到优秀等次；

(3) 根据本次竞赛成绩，七、八年级各推荐了两名学生，学校准备再从这四名学生中随机抽取两人参加市级竞赛，请用列表或画树状图的方法求抽到一名七年级学生和一名八年级学生的概率.

23. (8分)

如图 9，一次函数 $y = kx + b (k \neq 0)$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 的图象相交于 $A(-3, 1)$ ， $B(-1, n)$ 两点.

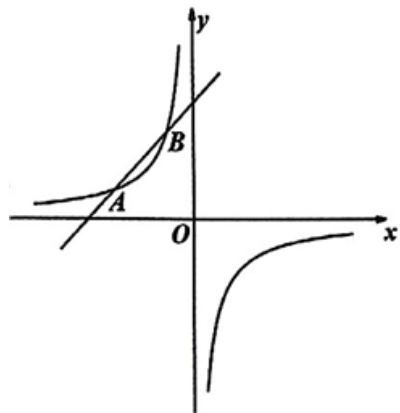


图 9

- (1) 求一次函数和反比例函数的解析式；
- (2) 请直接写出满足 $kx + b > \frac{a}{x}$ 的 x 取值范围.

24. (8分)

在数学综合实践活动中，次仁和格桑自主设计了“测量家附近的一座小山高度”的探究作业. 如图 10，次仁在 A 处测得山顶 C 的仰角为 30° ；格桑在 B 处测得山顶 C 的仰角为 45° . 已知两人所处位置的水平距离 $MN = 210$ 米，A 处距地面的垂直高度 $AM = 30$ 米，B 处距地面的垂直高度 $BN = 20$ 米. 点 M，F，N 在同一条直线上，求小山 CF 的高度.(结果保留根号)

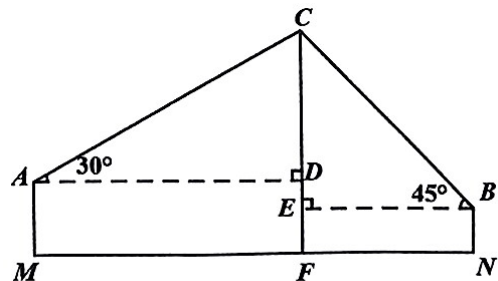


图 10

25. (9分)

如图 11, AB 是 $\odot O$ 的直径, C, D 是 $\odot O$ 上两点, 连接 AC, BC, CO 平分 $\angle ACD, CE \perp DB$, 交 DB 延长线于点 E .

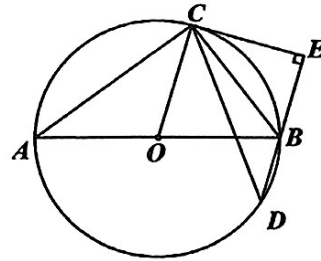


图 11

(1) 求证: CE 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $\odot O$ 的半径为 5, $\sin D = \frac{3}{5}$, 求 BD 的长.

26. (12分)

在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + 3 (a \neq 0)$ 与 x 轴交于 $A(-1, 0), B(3, 0)$ 两点, 与 y 轴交于 C 点, 设抛物线的对称轴为直线 l .

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 如图 12(甲), 设点 C 关于直线 l 的对称点为点 D , 在直线 l 上是否存在一点 P , 使 $PA + PD$ 有最大值? 若存在, 求出 $PA + PD$ 的最大值; 若不存在, 请说明理由;

(3) 如图 12(乙), 设点 M 为抛物线上一点, 连接 MC , 过点 M 作 $MN \perp CM$ 交直线 l 于点 N . 若 $\tan \angle MCN = \frac{2}{3}$, 求点 M 的坐标.

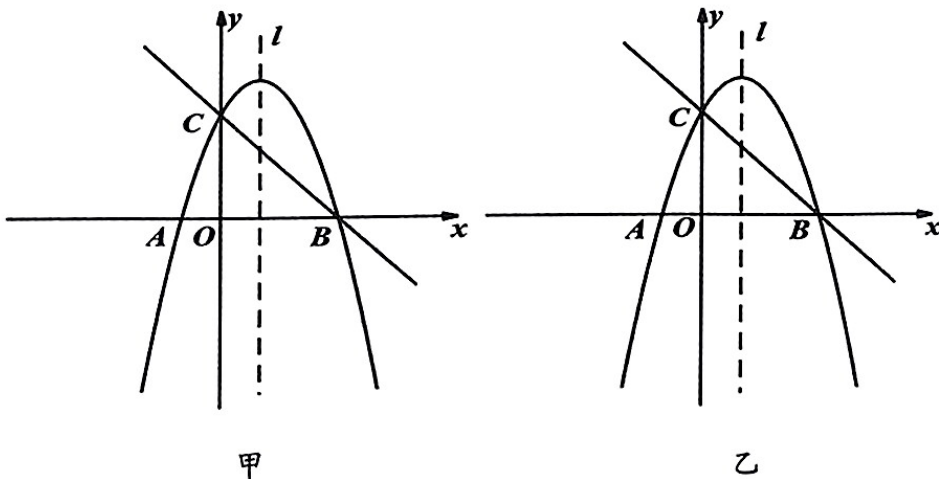


图 12

2024年西藏自治区初中学业水平考试

数学答案解析

1. A

【分析】本题考查了实数的大小比较，根据正数都大于0，负数都小于0，正数大于一切负数，两个负数进行比较，绝对值大的反而小，即可得出答案，熟练掌握实数的大小比较法则是解此题的关键.

【详解】解：∵ $-2 < 0 < \frac{1}{2} < 1$,

∴ 下列实数中最小的是-2,

故选: A.

2. D

【分析】本题考查了中心对称图形与轴对称图形的知识，把一个图形绕某一点旋转 180° 后，能够与原图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形，如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形就叫做轴对称图形，熟练掌握轴对称图形与中心对称图形的概念，是解题的关键.

【详解】解：A、绕某一点旋转 180° 后，不能够与原图形重合，不是中心对称图形；沿一条直线折叠，直线两旁的部分不能够互相重合，不是轴对称图形；故不符合题意；

B、绕某一点旋转 180° 后，不能够与原图形重合，不是中心对称图形；沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，是轴对称图形；故不符合题意；

C、绕某一点旋转 180° 后，不能够与原图形重合，不是中心对称图形；沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，是轴对称图形；故不符合题意；

D、绕某一点旋转 180° 后，能够与原图形重合，是中心对称图形；沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，是轴对称图形；故符合题意；

故选: D.

3. C

【分析】本题考查了科学记数法的表示方法，科学记数法的表现形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同，当原数绝对值大于等于10时， n 是非负数，当原数绝对值小于1时， n 是负数，表示时关键是要正确确定 a 的值以及 n 的值.

【详解】解：将 0.0000007 用科学记数法表示应为 7×10^{-7} ,

故选: C.

4. C

【分析】根据合并同类项、单项式乘以多项式、幂的乘方与积的乘方、单项式乘以单项式的运算法则逐项判断即可得出答案.

【详解】解: A、 $x-2x=-x$, 故原选项计算错误, 不符合题意;

B、 $x(x+3)=x^2+3x$, 故原选项计算错误, 不符合题意;

C、 $(-2x^2)^3=-8x^6$, 故原选项计算正确, 符合题意;

D、 $3x^2 \cdot 4x^2=12x^4$, 故原选项计算错误, 不符合题意;

故选: C.

【点睛】本题考查了合并同类项、单项式乘以多项式、幂的乘方与积的乘方、单项式乘以单项式, 熟练掌握运算法则是解此题的关键.

5. A

【分析】本题考查了平行线的性质, 三角形内角和定理应用, 垂线定义理解. 先利用平行线的性质求出 $\angle ABC$ 的度数, 然后利用三角形内角和定理进行求解即可.

【详解】解: $\because l_1 \parallel l_2, \angle 1=50^\circ$,

$\therefore \angle ABC=\angle 1=50^\circ$,

$\because AB \perp CD$,

$\therefore \angle BDC=90^\circ$,

$\therefore \angle 2=180^\circ-90^\circ-50^\circ=40^\circ$, 故 A 正确.

故选: A.

6. B

【分析】本题考查了多边形的内角和外角, 先求出正多边形的边数, 再根据多边形的内角和公式计算即可得解, 根据多边形的外角求出边数是解此题的关键.

【详解】解: \because 正多边形的一个外角为 60° ,

\therefore 正多边形的边数为 $360^\circ \div 60^\circ = 6$,

\therefore 这个正多边形的内角和为 $180^\circ \times (6-2) = 720^\circ$,

故选: B.

7. D

【分析】本题考查了相反数、倒数、求代数式的值, 根据相反数和倒数的定义得出 $x+y=0, z=-\frac{1}{3}$, 将式子变形为 $2(x+y)-3z$, 整体代入计算即可得解, 熟练掌握相反数、倒数的定义

是解此题的关键.

【详解】解: $\because x$ 与 y 互为相反数, z 的倒数是-3,

$$\therefore x + y = 0, z = -\frac{1}{3},$$

$$\therefore 2x+2y-3z=2(x+y)-3z=2 \cdot 0-3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) = 0 + 1 = 1,$$

故选: D.

8. C

【分析】本题考查圆周角定理及勾股定理, 根据同弧所对圆周角相等及直径所对圆周角是直角得到 $\angle ACD = \angle ABD = 60^\circ$, $\angle ADC = 90^\circ$, 根据 $CD = 2$ 得到 $AC = 2CD = 4$, 最后根据勾股定理求解即可得到答案

【详解】解: $\because AC$ 为 $\odot O$ 的直径,

$$\therefore \angle ADC = 90^\circ,$$

$$\because \widehat{AD} = \widehat{AD}, \angle ABD = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle ACD = \angle ABD = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle DAC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ,$$

$$\because CD = 2,$$

$$\therefore AC = 2CD = 4,$$

$$\therefore AD = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3},$$

故选: C.

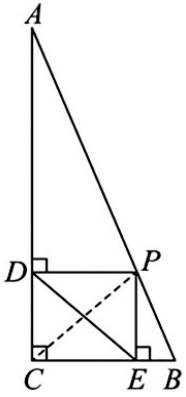
9. B

【分析】本题考查了勾股定理的运用、矩形的判定和性质以及直角三角形的面积的不同求法, 题目难度不大, 设计很新颖, 解题的关键是求 DE 的最小值转化为其相等线段 CP 的最小值. 连接 CP , 根据矩形的性质可知: $DE = CP$, 当 DE 最小时, 则 CP 最小, 根据垂线段最短可知当 $CP \perp AB$ 时, 则 CP 最小, 再根据三角形的面积为定值即可求出 CP 的长.

【详解】解: \because $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 12$, $BC = 5$,

$$\therefore AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = 13,$$

连接 CP , 如图所示:



$\because PD \perp AC$ 于点 D , $PE \perp CB$ 于点 E , $\angle ACB = 90^\circ$;

$\therefore \angle PDC = \angle PEC = \angle ACB = 90^\circ$;

\therefore 四边形 $DPEC$ 是矩形,

$\therefore DE = CP$,

当 DE 最小时, 则 CP 最小, 根据垂线段最短可知当 $CP \perp AB$ 时, 则 CP 最小,

\therefore 此时 $DE = CP = \frac{5 \times 12}{13} = \frac{60}{13}$.

故选: B.

10. B

【分析】 本题考查了二次函数的图象与性质、根据二次函数的图象判断式子的符号, 由图象可得: 抛物线开口向上, 对称轴在 y 轴左侧, 交 y 轴于负半轴, 即可得出 $a > 0, x = -\frac{b}{2a} < 0, c < 0$, 从而求出 $b > 0$, 即可判断①; 根据二次函数与 x 轴的交点得出二次函数的对称轴为直线 $x = \frac{-3+1}{2} = -1, a + b + c = 0$ ①, $9a - 3b + c = 0$ ②, 计算即可判断②; 根据当 $x = -1$ 时, 二次函数有最小值 $a - b + c$, 即可判断③; 根据 $|-4 - (-1)| > |-1 - \frac{1}{2}|$ 即可判断④; 熟练掌握二次函数的图象与性质, 采用数形结合的思想是解此题的关键.

【详解】 解: 由图象可得: 抛物线开口向上, 对称轴在 y 轴左侧, 交 y 轴于负半轴, $\therefore a > 0, x = -\frac{b}{2a} < 0, c < 0$,

$\therefore b > 0$,

$\therefore abc < 0$, 故①正确;

\because 二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图象与 x 轴相交于点 $A(-3, 0), B(1, 0)$,

\therefore 二次函数的对称轴为直线 $x = \frac{-3+1}{2} = -1, a + b + c = 0$ ①, $9a - 3b + c = 0$ ②,

由①+②得: $10a - 2b + 2c = 0$,

$$\because x = -\frac{b}{2a} = -1,$$

$$\therefore b=2a,$$

$\therefore 5b-2b+2c=0$, 即 $3b+2c=0$, 故②错误;

当 $x=-1$ 时, 二次函数有最小值 $a-b+c$,

由图象可得, 对任意实数 m , $am^2 + bm + c \geq a - b + c$,

\therefore 对任意实数 m , $am^2 + bm \geq a - b$ 均成立, 故③正确;

\therefore 点 $(-4, y_1), \frac{1}{2}, x_0$ 在抛物线上, 且 $|-4 - (-1)| > |-1 - \frac{1}{2}|$,

$\therefore y_1 > y_2$, 故④错误;

综上所述, 正确的有①③, 共 2 个,

故选: B.

11. $(x-2)^2$

【分析】本题考查了分解因式, 利用完全平方公式分解即可, 熟练掌握完全平方公式是解此题的关键.

【详解】解: $x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2$,

故答案为: $(x - 2)^2$.

12. 丙

【分析】本题考查方差, 掌握方差越小越稳定是解题的关键.

先比较甲、乙、丙的方差的大小, 再找出方差最小的学生即可.

【详解】解: $\because s_{甲}^2 = 1.5, s_{乙}^2 = 3.4, s_{丙}^2 = 0.9$.

$$\therefore s_{丙}^2 < s_{甲}^2 < s_{乙}^2,$$

\therefore 成绩最稳定的学生是丙,

故答案为: 丙.

13. $y=2x+3$

【分析】本题考查了一次函数的性质-平移, 根据一次函数平移的特点求解即可, 掌握一次函数平移的特点是解题的关键.

【详解】解: 正比例函数 $y=2x$ 的图象向上平移 3 个单位长度后得到函数图象的解析式为: $y=2x+3$,

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/038122077003006135>