

安徽合肥市瑶海区 2024-2025 学年初三下学期适应性训练（五）数学试题

注意事项

1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 2017 年，全国参加汉语考试的人数约为 6500000，将 6500000 用科学记数法表示为（ ）

- A. 6.5×10^5 B. 6.5×10^6 C. 6.5×10^7 D. 65×10^5

2. 下列说法正确的是（ ）

- A. “买一张电影票，座位号为偶数”是必然事件
 B. 若甲、乙两组数据的方差分别为 $S_{\text{甲}}^2=0.3$ ， $S_{\text{乙}}^2=0.1$ ，则甲组数据比乙组数据稳定
 C. 一组数据 2，4，5，5，3，6 的众数是 5
 D. 一组数据 2，4，5，5，3，6 的平均数是 5

3. 关于 x 的正比例函数， $y=(m+1)x^{m^2-3}$ 若 y 随 x 的增大而减小，则 m 的值为（ ）

- A. 2 B. -2 C. ± 2 D. $-\frac{1}{2}$

4. 下列计算正确的是（ ）

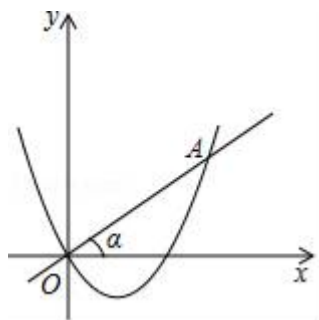
- A. $(a^2)^3=a^6$ B. $a^2+a^2=a^4$
 C. $(3a) \cdot (2a)^2=6a$ D. $3a-a=3$

5. 据相关报道，开展精准扶贫工作五年以来，我国约有 55000000 人摆脱贫困，将 55000000 用科学记数法表示是（ ）

- A. 55×10^6 B. 0.55×10^8 C. 5.5×10^6 D. 5.5×10^7

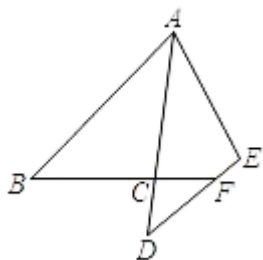
6. 如图，已知二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象与正比例函数 $y=kx$ 的图象相交于点 A（1，2），有下面四个结论：① $ab>0$ ；

② $a-b>-\frac{2}{3}$ ；③ $\sin\alpha=\frac{2\sqrt{13}}{13}$ ；④不等式 $kx \leq ax^2+bx$ 的解集是 $0 \leq x \leq 1$ 。其中正确的是（ ）



- A. ①② B. ②③ C. ①④ D. ③④

7. 如图，已知 $\triangle ADE$ 是 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转所得，其中点 D 在射线 AC 上，设旋转角为 α ，直线 BC 与直线 DE 交于点 F ，那么下列结论不正确的是（ ）

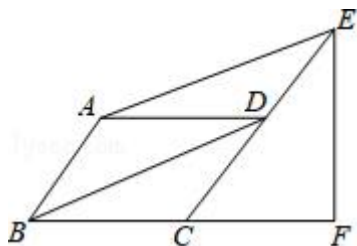


- A. $\angle BAC = \alpha$ B. $\angle DAE = \alpha$ C. $\angle CFD = \alpha$ D. $\angle FDC = \alpha$

8. 下列算式中，结果等于 a^5 的是（ ）

- A. $a^2 + a^3$ B. $a^2 \cdot a^3$ C. $a^5 \div a$ D. $(a^2)^3$

9. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， E, F 分别在 CD, BC 的延长线上， $AE \parallel BD$ ， $EF \perp BC$ ， $\tan \angle ABC = \frac{3}{4}$ ， $EF = 4$ ，则 AB 的长为（ ）



- A. $\frac{5}{3}\sqrt{3}$ B. $\frac{5}{6}\sqrt{3}$ C. 1 D. $\frac{1}{2}\sqrt{7}$

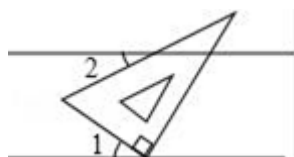
10. 下列计算正确的是（ ）

- A. $-a^4b \div a^2b = -a^2b$ B. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$
C. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ D. $-3a^2 + 2a^2 = -a^2$

11. 有 15 位同学参加歌咏比赛，所得的分数互不相同，取得分前 8 位同学进入决赛。某同学知道自己的分数后，要判断自己能否进入决赛，他只需知道这 15 位同学的（ ）

- A. 平均数 B. 中位数 C. 众数 D. 方差

12. 如图所示，将含有 30° 角的三角板的直角顶点放在相互平行的两条直线其中一条上，若 $\angle 1 = 35^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）



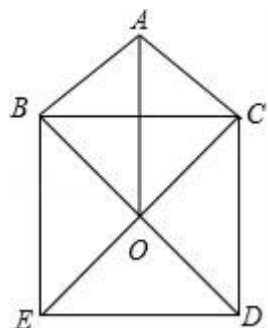
- A. 10° B. 20° C. 25° D. 30°

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。）

13. 若点 $A(3, -4)$ 、 $B(-2, m)$ 在同一个反比例函数的图象上，则 m 的值为_____.

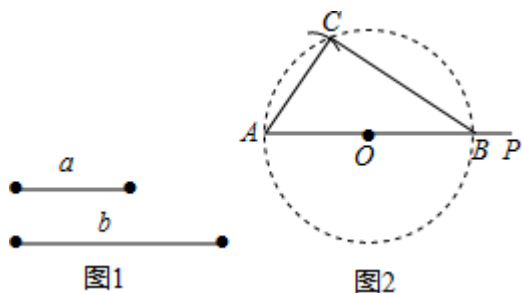
14. 化简: $\frac{a^2-4}{a^2+2a+1} \div \frac{a^2-4a+4}{(a+1)^2} - \frac{2}{a-2} = \underline{\hspace{2cm}}.$

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=4$, $AC=3$, 以 BC 为边在三角形外作正方形 $BCDE$, 连接 BD , CE 交于点 O , 则线段 AO 的最大值为_____.



16. 在直角三角形 ABC 中, $\angle C=90^\circ$, 已知 $\sin A = \frac{3}{5}$, 则 $\cos B = \underline{\hspace{2cm}}.$

17. 如图是“已知一条直角边和斜边作直角三角形”的尺规作图过程



已知: 线段 a 、 b ,

求作: $Rt\triangle ABC$. 使得斜边 $AB=b$, $AC=a$

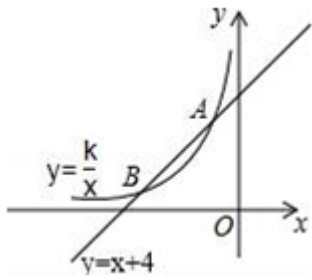
作法: 如图.

- (1) 作射线 AP , 截取线段 $AB=b$;
- (2) 以 AB 为直径, 作 $\odot O$;
- (3) 以点 A 为圆心, a 的长为半径作弧交 $\odot O$ 于点 C ;
- (4) 连接 AC 、 CB . $\triangle ABC$ 即为所求作的直角三角形.

请回答: 该尺规作图的依据是_____.

18. 如图, 直线 $y = x + 4$ 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 相交于 $A(-1, a)$ 、 B 两点, 在 y 轴上找一点 P , 当 $PA+PB$ 的值

最小时, 点 P 的坐标为_____.



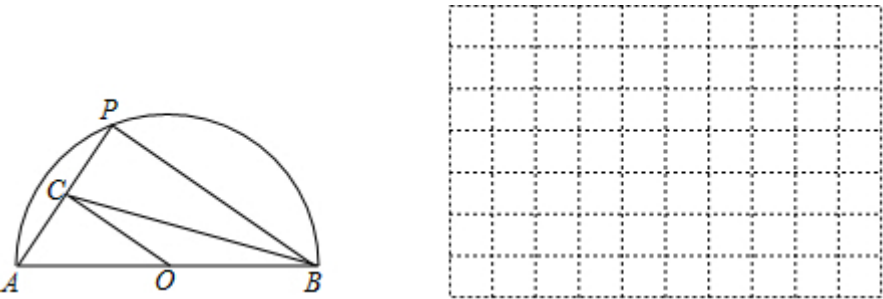
三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19.（6 分）如图，P 是半圆弧 $\overset{n}{AB}$ 上一动点，连接 PA、PB，过圆心 O 作 OC // BP 交 PA 于点 C，连接 CB. 已知 AB = 6cm，设 O，C 两点间的距离为 xcm，B，C 两点间的距离为 ycm. 小东根据学习函数的经验，对函数 y 随自变量 x 的变化而变化的规律进行探究. 下面是小东的探究过程，请补充完整：

(1) 通过取点、画图、测量，得到了 x 与 y 的几组值，如下表：

x / cm	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
y / cm	3	3.1	3.5	4.0		5.3	6

- (说明：补全表格时相关数据保留一位小数)
- (2) 建立直角坐标系，描出以补全后的表中各对应值为坐标的点，画出该函数的图象；
- (3) 结合画出的函数图象，解决问题：直接写出 VOBC 周长 C 的取值范围是_____.

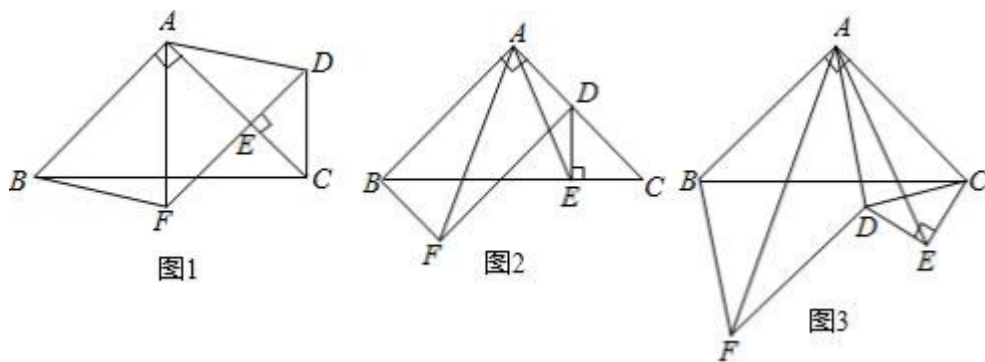


20.（6 分）如图 1，在等腰 Rt△ABC 中，∠BAC=90°，点 E 在 AC 上（且不与点 A、C 重合），在△ABC 的外部作等腰 Rt△CED，使∠CED=90°，连接 AD，分别以 AB，AD 为邻边作平行四边形 ABFD，连接 AF.

(1) 求证：△AEF 是等腰直角三角形；

(2) 如图 2，将△CED 绕点 C 逆时针旋转，当点 E 在线段 BC 上时，连接 AE，求证：AF=√2 AE；

(3) 如图 3，将△CED 绕点 C 继续逆时针旋转，当平行四边形 ABFD 为菱形，且△CED 在△ABC 的下方时，若 AB=2√5，CE=2，求线段 AE 的长.

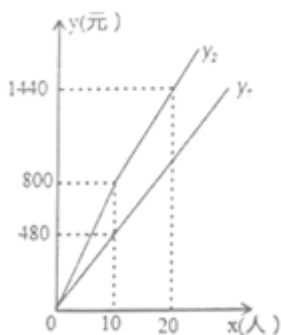


21. (6分) 某景区门票价格 80 元/人，景区为吸引游客，对门票价格进行动态管理，非节假日打 a 折，节假日期间，10 人以下（包括 10 人）不打折，10 人以上超过 10 人的部分打 b 折，设游客为 x 人，门票费用为 y 元，非节假日门票费用 y_1 (元) 及节假日门票费用 y_2 (元) 与游客 x (人) 之间的函数关系如图所示。

(1) $a=$ _____, $b=$ _____;

(2) 确定 y_2 与 x 之间的函数关系式:

(3) 导游小王 6 月 10 日（非节假日）带 A 旅游团，6 月 20 日（端午节）带 B 旅游团到该景区旅游，两团共计 50 人，两次共付门票费用 3040 元，求 A、B 两个旅游团各多少人？



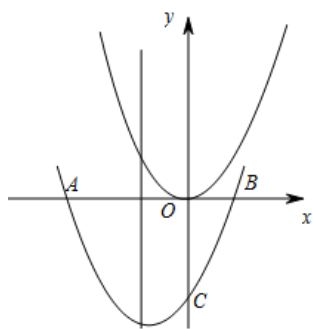
22. (8分) 计算: $(-1)^4 - 2\tan 60^\circ + (\sqrt{3} - \sqrt{2})^0 + \sqrt{12}$.

23. (8分) 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，将抛物线 $y=x^2$ 平移，使平移后的抛物线经过点 A $(-3, 0)$ 、B $(1, 0)$ 。

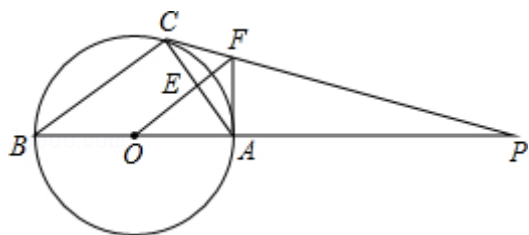
(1) 求平移后的抛物线的表达式。

(2) 设平移后的抛物线交 y 轴于点 C，在平移后的抛物线的对称轴上有一动点 P，当 BP 与 CP 之和最小时，P 点坐标是多少？

(3) 若 $y=x^2$ 与平移后的抛物线对称轴交于 D 点，那么，在平移后的抛物线的对称轴上，是否存在一点 M，使得以 M、O、D 为顶点的三角形 $\triangle BOD$ 相似？若存在，求点 M 坐标；若不存在，说明理由。



24. (10 分) 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AB 是直径, $\odot O$ 的切线 PC 交 BA 的延长线于点 P , $OF \parallel BC$ 交 AC 于点 E , 交 PC 于点 F , 连接 AF



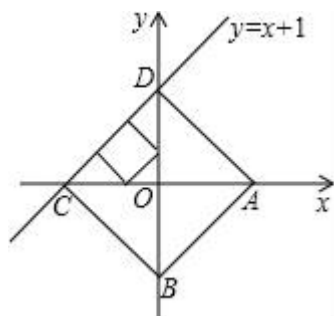
(1) 判断 AF 与 $\odot O$ 的位置关系并说明理由;

(2) 若 $\odot O$ 的半径为 4, $AF=3$, 求 AC 的长.

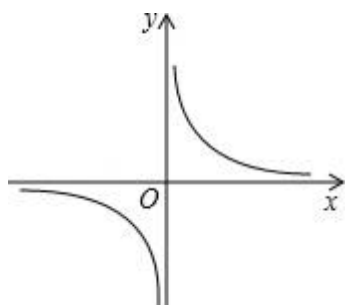
25. (10 分) 先化简, 再求值: $1 + \frac{\square}{\square^2 - 1} \div (1 - \frac{\square}{\square + 1})$, 其中 $x = 2\cos 30^\circ + \tan 45^\circ$.

26. (12 分) 已知点 A 、 B 分别是 x 轴、 y 轴上的动点, 点 C 、 D 是某个函数图象上的点, 当四边形 $ABCD$ (A 、 B 、 C 、 D 各点依次排列) 为正方形时, 称这个正方形为此函数图象的伴侣正方形. 如图, 正方形 $ABCD$ 是一次函数 $y=x+1$ 图象的其中一个伴侣正方形.

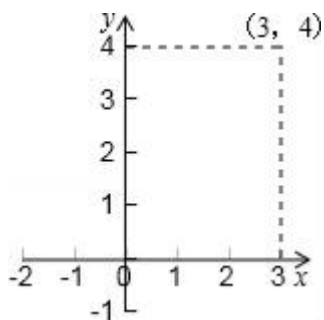
(1) 若某函数是一次函数 $y=x+1$, 求它的图象的所有伴侣正方形的边长;



(2) 若某函数是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$), 它的图象的伴侣正方形为 $ABCD$, 点 $D(2, m)$ ($m < 2$) 在反比例函数图象上, 求 m 的值及反比例函数解析式;



(3) 若某函数是二次函数 $y=ax^2+c$ ($a \neq 0$)，它的图象的伴侣正方形为 ABCD，C、D 中的一个点坐标为 (3, 4)。写出伴侣正方形在抛物线上的另一个顶点坐标____，写出符合题意的其中一条抛物线解析式____，并判断你写出的抛物线的伴侣正方形的个数是奇数还是偶数？____。(本小题只需直接写出答案)

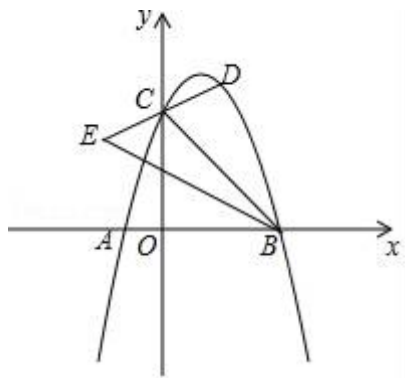


27. (12 分) 如图，抛物线 $y=-x^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 A (-1, 0) 和 B (3, 0)，与 y 轴交于点 C，点 D 的横坐标为 m ($0 < m < 3$)，连结 DC 并延长至 E，使得 $CE=CD$ ，连结 BE，BC。

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 用含 m 的代数式表示点 E 的坐标，并求出点 E 纵坐标的范围；

(3) 求 $\triangle BCE$ 的面积最大值。



参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）

1、B

【解析】

科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 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 > 10 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数．

【详解】

将 6500000 用科学记数法表示为： 6.5×10^6 ．

故答案选 B．

本题考查了科学计数法，解题的关键是熟练的掌握科学计数法的表示形式．

2、C

【解析】

根据确定性事件、方差、众数以及平均数的定义进行解答即可．

【详解】

解：A、“买一张电影票，座位号为偶数”是随机事件，此选项错误；

B、若甲、乙两组数据的方差分别为 $S_{\text{甲}}^2 = 0.3$ ， $S_{\text{乙}}^2 = 0.1$ ，则乙组数据比甲组数据稳定，此选项错误；

C、一组数据 2，4，5，5，3，6 的众数是 5，此选项正确；

D、一组数据 2，4，5，5，3，6 的平均数是 $\frac{25}{6}$ ，此选项错误；

故选：C．

本题考查了必然事件的定义，解决本题需要正确理解必然事件、不可能事件、随机事件的概念．必然事件指在一定条件下，一定发生的事件．不可能事件是指在一定条件下，一定不发生的事件，不确定事件即随机事件是指在一定条件下，可能发生也可能不发生的事件．

3、B

【解析】

根据正比例函数定义可得 $m^2 - 3 = 1$ ，再根据正比例函数的性质可得 $m + 1 < 0$ ，再解即可．

【详解】

由题意得： $m^2 - 3 = 1$ ，且 $m + 1 < 0$ ，

解得： $m = -2$ ，

故选：B.

此题主要考查了正比例函数的性质和定义，关键是掌握正比例函数 $y=kx$ ($k \neq 0$) 的自变量指数为 1，当 $k < 0$ 时， y 随 x 的增大而减小.

4、A

【解析】

根据同底数幂的乘法的性质，幂的乘方的性质，积的乘方的性质，合并同类项的法则，对各选项分析判断后利用排除法求解.

【详解】

A. $(a^2)^3 = a^{2 \times 3} = a^6$ ，故本选项正确；

B. $a^2 + a^2 = 2a^2$ ，故本选项错误；

C. $(3a) \cdot (2a)^2 = (3a) \cdot (4a^2) = 12a^{1+2} = 12a^3$ ，故本选项错误；

D. $3a - a = 2a$ ，故本选项错误.

故选 A.

本题考查了合并同类项，同底数幂的乘法，幂的乘方，积的乘方和单项式乘法，理清指数的变化是解题的关键.

5、D

【解析】

试题解析：55000000 = 5.5×10^7 ，

故选 D.

考点：科学记数法—表示较大的数

6、B

【解析】

根据抛物线图象性质确定 a 、 b 符号，把点 A 代入 $y=ax^2+bx$ 得到 a 与 b 数量关系，代入②，不等式 $kx \leq ax^2+bx$ 的解集可以转化为函数图象的高低关系.

【详解】

解：根据图象抛物线开口向上，对称轴在 y 轴右侧，则 $a > 0$ ， $b < 0$ ，则①错误

将 A (1, 2) 代入 $y=ax^2+bx$ ，则 $2=9a+1b$

$$\therefore b = \frac{2}{3} - 3a,$$

$$\therefore a - b = a - \left(\frac{2}{3} - 3a\right) = 4a - \frac{2}{3} > -\frac{2}{3}, \text{ 故②正确;}$$

$$\text{由正弦定义 } \sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{3^2 + 2^2}} = \frac{2}{\sqrt{13}} = \frac{2\sqrt{13}}{13}, \text{ 则③正确;}$$

不等式 $kx \leq ax^2 + bx$ 从函数图象上可视为抛物线图象不低于直线 $y=kx$ 的图象

则满足条件 x 范围为 $x \geq 1$ 或 $x \leq 0$ ，则④错误.

故答案为：B.

二次函数的图像， $\sin \alpha$ 公式，不等式的解集.

7、D

【解析】

利用旋转不变性即可解决问题.

【详解】

$\because \triangle DAE$ 是由 $\triangle BAC$ 旋转得到，

$\therefore \angle BAC = \angle DAE = \alpha$ ， $\angle B = \angle D$ ，

$\because \angle ACB = \angle DCF$ ，

$\therefore \angle CFD = \angle BAC = \alpha$ ，

故 A，B，C 正确，

故选 D.

本题考查旋转的性质，解题的关键是熟练掌握旋转不变性解决问题，属于中考常考题型.

8、B

【解析】

试题解析：A、 a^2 与 a^3 不能合并，所以 A 选项错误；

B、原式 $= a^5$ ，所以 B 选项正确；

C、原式 $= a^4$ ，所以 C 选项错误；

D、原式 $= a^6$ ，所以 D 选项错误.

故选 B.

9、B

【解析】

由平行四边形性质得出 $AB=CD$ ， $AB \parallel CD$ ，证出四边形 ABDE 是平行四边形，得出 $DE=DC=AB$ ，再由平行线得出 $\angle ECF = \angle ABC$ ，由三角函数求出 CF 长，再用勾股定理 CE，即可得出 AB 的长.

【详解】

$\because$ 四边形 ABCD 是平行四边形，

$\therefore AB \parallel DC$ ， $AB=CD$ ，

$\because AE \parallel BD$ ，

$\therefore$ 四边形 ABDE 是平行四边形，

$$\therefore AB=DE,$$

$$\therefore AB=DE=CD, \text{ 即 } D \text{ 为 } CE \text{ 中点},$$

$$\therefore EF \perp BC,$$

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

$$\therefore AB \parallel CD,$$

$$\therefore \angle ECF=\angle ABC,$$

$$\therefore \tan \angle ECF=\tan \angle ABC=\frac{3}{4},$$

$$\text{在 Rt}\triangle CFE \text{ 中, } EF=\sqrt{3}, \tan \angle ECF=\frac{EF}{CF}=\frac{\sqrt{3}}{CF}=\frac{3}{4},$$

$$\therefore CF=\frac{4\sqrt{3}}{3},$$

$$\text{根据勾股定理得, } CE=\sqrt{EF^2+CF^2}=\frac{5\sqrt{3}}{3},$$

$$\therefore AB=\frac{1}{2}CE=\frac{5\sqrt{3}}{6},$$

故选 B.

本题考查了平行四边形的性质和判定、平行线的性质，三角函数的运用；熟练掌握平行四边形的性质，勾股定理，判断出 $AB=\frac{1}{2}CE$ 是解决问题的关键.

10、D

【解析】

根据各个选项中的式子可以计算出正确的结果，从而可以解答本题.

【详解】

$$-\square^4\square\div\square^2\square=-\square^2, \text{ 故选项 A 错误,}$$

$$(\square-\square)^2=\square^2-2\square\square+\square^2, \text{ 故选项 B 错误,}$$

$$\square^2\cdot\square^3=\square^5, \text{ 故选项 C 错误,}$$

$$-3\square^2+2\square^2=-\square^2, \text{ 故选项 D 正确,}$$

故选：D.

考查整式的除法，完全平方公式，同底数幂相乘以及合并同类项，比较基础，难度不大.

11、B

【解析】

由中位数的概念，即最中间一个或两个数据的平均数；可知 15 人成绩的中位数是第 8 名的成绩．根据题意可得：参赛选手要想知道自己是否能进入前 8 名，只需要了解自己的成绩以及全部成绩的中位数，比较即可．

【详解】

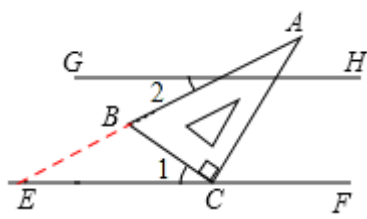
解：由于 15 个人中，第 8 名的成绩是中位数，故小方同学知道了自己的分数后，想知道自己能否进入决赛，还需知道这十五位同学的分数中位数．
故选 B．

此题主要考查统计的有关知识，主要包括平均数、中位数、众数的意义．反映数据集中程度的统计量有平均数、中位数、众数等，各有局限性，因此要对统计量进行合理的选择和恰当的运用．

12、C

【解析】

分析：如图，延长 AB 交 CF 于 E，



$\because \angle ACB = 90^\circ, \angle A = 30^\circ, \therefore \angle ABC = 60^\circ.$

$\because \angle 1 = 35^\circ, \therefore \angle AEC = \angle ABC - \angle 1 = 25^\circ.$

$\because GH \parallel EF, \therefore \angle 2 = \angle AEC = 25^\circ.$

故选 C.

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13、1

【解析】

设反比例函数解析式为 $y = \frac{k}{x}$ ，根据反比例函数图象上点的坐标特征得到 $k = 3 \times (-4) = -2m$ ，然后解关于 m 的方程即可．

【详解】

解：设反比例函数解析式为 $y = \frac{k}{x}$ ，
根据题意得 $k = 3 \times (-4) = -2m$ ，

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/376051223143010231>