

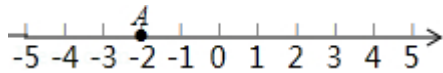
2024 年湖南省株洲市中考数学试卷

一、选择题（每小题 3 分，满分 30 分）

1. (3 分) 计算 $a^2 \cdot a^4$ 的结果为 ()

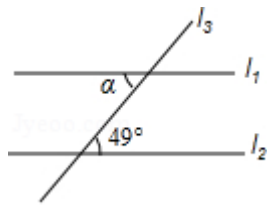
- A. a^2 B. a^4 C. a^6 D. a^8

2. (3 分) 如图示，数轴上点 A 所表示的数的绝对值为 ()



- A. 2 B. -2 C. ± 2 D. 以上均不对

3. (3 分) 如图示直线 l_1 , l_2 被直线 l_3 所截，且 $l_1 \parallel l_2$ ，则 $\alpha =$ ()

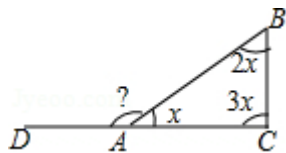


- A. 41° B. 49° C. 51° D. 59°

4. (3 分) 已知实数 a , b 满足 $a+1 > b+1$ ，则下列选项错误的为 ()

- A. $a > b$ B. $a+2 > b+2$ C. $-a < -b$ D. $2a > 3b$

5. (3 分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = x^\circ$ ， $\angle B = 2x^\circ$ ， $\angle C = 3x^\circ$ ，则 $\angle BAD =$ ()



- A. 145° B. 150° C. 155° D. 160°

6. (3 分) 下列圆的内接正多边形中，一条边所对的圆心角最大的图形是 ()

- A. 正三角形 B. 正方形 C. 正五边形 D. 正六边形

7. (3分) 株洲市展览馆某天四个时间段进出馆人数统计如下, 则馆内人数变化最大时间段为 ()

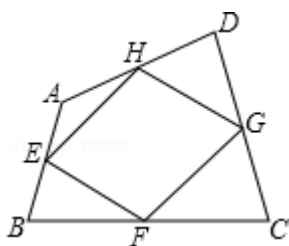
	9: 00 - 10: 00	10: 00 - 11: 00	14: 00 - 15: 00	15: 00 - 16: 00
进馆人数	50	24	55	32
出馆人数	30	65	28	45

A. 9: 00 - 10: 00 B. 10: 00 - 11: 00 C. 14: 00 - 15: 00 D. 15: 00 - 16: 00

8. (3分) 三名初三学生坐在仅有的三个座位上, 起身后重新就坐, 恰好有两名同学没有坐回原座位的概率为 ()

A.) $\frac{1}{9}$ B.) $\frac{1}{6}$ C.) $\frac{1}{4}$ D.) $\frac{1}{2}$

9. (3分) 如图, 点 E、F、G、H 分别为四边形 ABCD 的四边 AB、BC、CD、DA 的中点, 则关于四边形 EFGH, 下列说法正确的为 ()

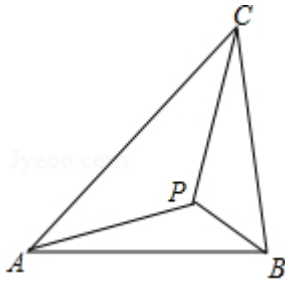


A. 一定不是平行四边形 B. 一定不是中心对称图形

C. 可能是轴对称图形 D. 当 $AC=BD$ 时它是矩形

10. (3分) 如图示, 若 $\triangle ABC$ 内一点 P 满足 $\angle PAC = \angle PBA = \angle PCB$, 则点 P 为 $\triangle ABC$ 的布洛卡点. 三角形的布洛卡点 (Brocard point) 是法国数学家和数学教育家克洛尔 (A. L. Crelle 1780 - 1855) 于 1816 年首次发现, 但他的发现并未被当时的人们所注意, 1875 年, 布洛卡点被一个数学爱好者法国军官布洛卡 (Brocard 1845 - 1922) 重新发现, 并用他的名字命名. 问题: 已知在等腰直角三角形 DEF 中, $\angle EDF = 90^\circ$, 若点 Q 为 $\triangle DEF$ 的布洛卡点, $DQ = 1$, 则 $EQ + FQ =$

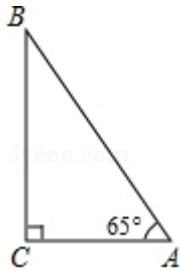
()



- A. 5 B. 4 C. $3 + \sqrt{2}$ D. $2 + \sqrt{2}$

二、填空题（每小题 3 分，满分 24 分）

11. (3 分) 如图示在 $\triangle ABC$ 中 $\angle B =$ _____.

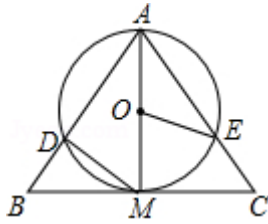


12. (3 分) 分解因式: $m^3 - mn^2 =$ _____.

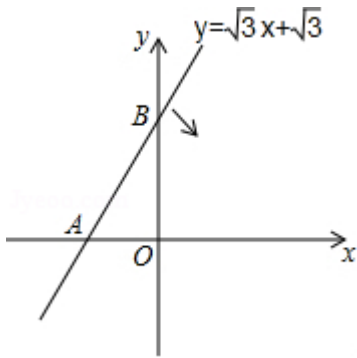
13. (3 分) 分式方程 $\frac{4}{x} - \frac{1}{x+2} = 0$ 的解为 _____.

14. (3 分) 已知“x 的 3 倍大于 5, 且 x 的一半与 1 的差不大于 2”, 则 x 的取值范围是 _____.

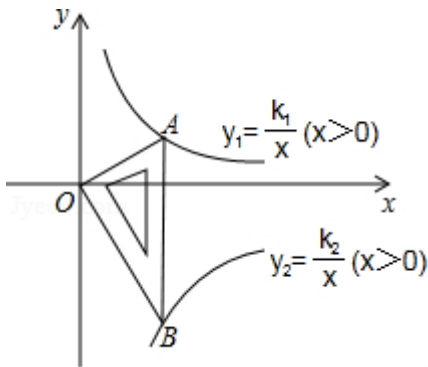
15. (3 分) 如图, 已知 AM 为 $\odot O$ 的直径, 直线 BC 经过点 M, 且 $AB = AC$, $\angle BAM = \angle CAM$, 线段 AB 和 AC 分别交 $\odot O$ 于点 D、E, $\angle BMD = 40^\circ$, 则 $\angle EOM =$ _____.



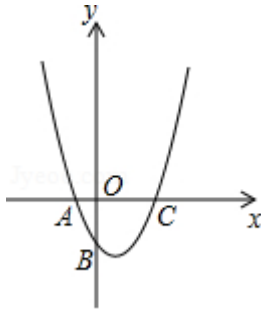
16. (3分) 如图示直线 $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A、B，当直线绕着点 A 按顺时针方向旋转到与 x 轴首次重合时，点 B 运动的路径的长度为_____.



17. (3分) 如图所示是一块含 30° 、 60° 、 90° 的直角三角板，直角顶点 O 位于坐标原点，斜边 AB 垂直于 x 轴，顶点 A 在函数 $y_1 = \frac{k_1}{x}$ ($x > 0$) 的图象上，顶点 B 在函数 $y_2 = \frac{k_2}{x}$ ($x > 0$) 的图象上， $\angle ABO = 30^\circ$ ，则 $\frac{k_1}{k_2} =$ _____.



18. (3分) 如图示二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的对称轴在 y 轴的右侧，其图象与 x 轴交于点 A (-1, 0) 与点 C (x_2 , 0)，且与 y 轴交于点 B (0, -2)，小强得到以下结论：① $0 < a < 2$ ；② $-1 < b < 0$ ；③ $c = -1$ ；④ 当 $|a| = |b|$ 时 $x_2 > \sqrt{5} - 1$ ；以上结论中正确结论的序号为_____.



三、解答题（本大题共有 8 个小题，满分 66 分）

19.（6 分）计算： $\sqrt{8}+2017^0 \times (-1) - 4\sin 45^\circ$.

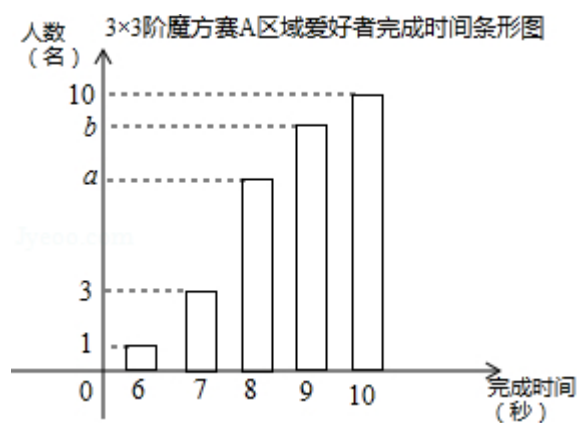
20.（6 分）化简求值： $(x - \frac{y^2}{x}) \cdot \frac{y}{x+y} - y$ ，其中 $x=2$ ， $y=\sqrt{3}$.

21. (8分) 某次世界魔方大赛吸引世界各地共 600 名魔方爱好者参加, 本次大赛首轮进行 3×3 阶魔方赛, 组委会随机将爱好者平均分到 20 个区域, 每个区域 30 名同时参加比赛, 完成时间小于 8 秒的爱好者进入下一轮角逐; 如图是 3×3 阶魔方赛 A 区域 30 名爱好者完成时间统计图, 求:

① A 区域 3×3 阶魔方爱好者进入下一轮角逐的人数的比例 (结果用最简分数表示).

② 若 3×3 阶魔方赛各个区域的情况大体一致, 则根据 A 区域的统计结果估计在 3×3 阶魔方赛后进入下一轮角逐的人数.

③ 若 3×3 阶魔方赛 A 区域爱好者完成时间的平均值为 8.8 秒, 求该项目赛该区域完成时间为 8 秒的爱好者的概率 (结果用最简分数表示).

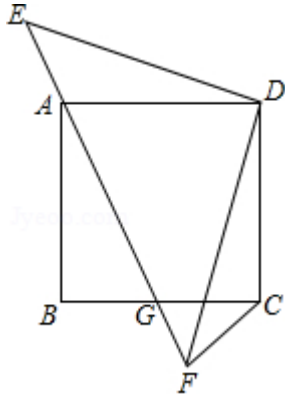


22. (8分) 如图示, 正方形 ABCD 的顶点 A 在等腰直角三角形 DEF 的斜边 EF 上,

EF 与 BC 相交于点 G，连接 CF.

①求证： $\triangle DAE \cong \triangle DCF$;

②求证： $\triangle ABG \sim \triangle CFG$.

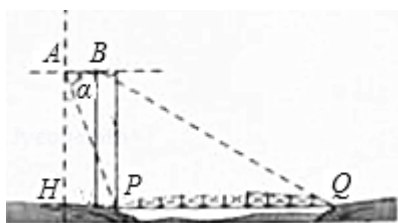


23. (8分) 如图示一架水平飞行的无人机 AB 的尾端点 A 测得正前方的桥的左端点 P 的

俯角为 α 其中 $\tan\alpha=2\sqrt{3}$ ，无人机的飞行高度 AH 为 $500\sqrt{3}$ 米，桥的长度为 1255 米.

①求点 H 到桥左端点 P 的距离;

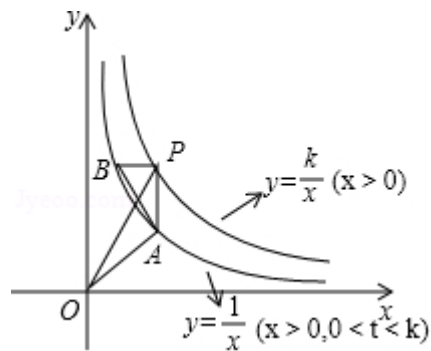
②若无人机前端点 B 测得正前方的桥的右端点 Q 的俯角为 30° ，求这架无人机的长度 AB.



24. (8分) 如图所示, $\text{Rt}\triangle PAB$ 的直角顶点 $P(3, 4)$ 在函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象上, 顶点 A 、 B 在函数 $y = \frac{t}{x}$ ($x > 0, 0 < t < k$) 的图象上, $PA \parallel x$ 轴, 连接 OP , OA , 记 $\triangle OPA$ 的面积为 $S_{\triangle OPA}$, $\triangle PAB$ 的面积为 $S_{\triangle PAB}$, 设 $w = S_{\triangle OPA} - S_{\triangle PAB}$.

①求 k 的值以及 w 关于 t 的表达式;

②若用 w_{\max} 和 w_{\min} 分别表示函数 w 的最大值和最小值, 令 $T = w_{\max} + a^2 - a$, 其中 a 为实数, 求 T_{\min} .



25. (10分) 如图示 AB 为 $\odot O$ 的一条弦, 点 C 为劣弧 AB 的中点, E 为优弧 AB 上一点, 点 F 在 AE 的延长线上, 且 $BE = EF$, 线段 CE 交弦 AB 于点 D .

①求证: $CE \parallel BF$;

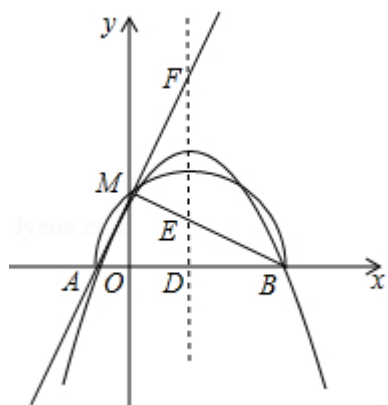
②若 $BD = 2$, 且 $EA : EB : EC = 3 : 1 : \sqrt{3}$, 求 $\triangle BCD$ 的面积 (注: 根据圆的对称性可知 $OC \perp AB$).

26. (12分) 已知二次函数 $y = -x^2 + bx + c + 1$,

①当 $b=1$ 时, 求这个二次函数的对称轴的方程;

②若 $c = \frac{1}{4}b^2 - 2b$, 问: b 为何值时, 二次函数的图象与 x 轴相切?

③若二次函数的图象与 x 轴交于点 $A(x_1, 0)$, $B(x_2, 0)$, 且 $x_1 < x_2$, 与 y 轴的正半轴交于点 M , 以 AB 为直径的半圆恰好过点 M , 二次函数的对称轴 l 与 x 轴、直线 BM 、直线 AM 分别交于点 D 、 E 、 F , 且满足 $\frac{DE}{EF} = \frac{1}{3}$, 求二次函数的表达式.



2024 年湖南省株洲市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（每小题 3 分，满分 30 分）

1. (3 分) (2017•株洲) 计算 $a^2 \cdot a^4$ 的结果为 ()

A. a^2 B. a^4 C. a^6 D. a^8

【考点】 46: 同底数幂的乘法.

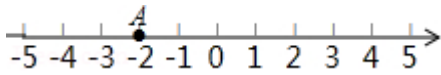
【分析】 直接利用同底数幂的乘法运算法则求出答案.

【解答】 解: 原式= $a^{2+4}=a^6$.

故选 C.

【点评】 此题主要考查了同底数幂的乘法运算, 正确掌握运算法则是解题关键.

2. (3 分) (2017•株洲) 如图示, 数轴上点 A 所表示的数的绝对值为 ()



A. 2 B. -2 C. ± 2 D. 以上均不对

【考点】 13: 数轴; 15: 绝对值.

【分析】 根据数轴可以得到点 A 表示的数, 从而可以求出这个数的绝对值, 本题得以解决.

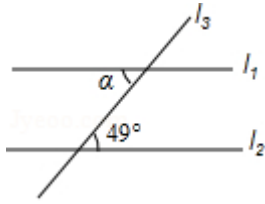
【解答】 解: 由数轴可得,

点 A 表示的数是 -2, $|-2|=2$,

故选 A.

【点评】 本题考查数轴、绝对值, 解答本题的关键是明确数轴的特点, 会求一个数的绝对值.

3. (3 分) (2017•株洲) 如图示直线 l_1 , $l_2 \triangle ABC$ 被直线 l_3 所截, 且 $l_1 \parallel l_2$, 则 $\alpha =$ ()



A. 41° B. 49° C. 51° D. 59°

【考点】JA: 平行线的性质.

【分析】根据平行线的性质即可得到结论.

【解答】解: $\because l_1 \parallel l_2$,

$\therefore \alpha = 49^\circ$,

故选 B.

【点评】本题考查了平行线的性质, 是基础题, 熟记性质是解题的关键.

4. (3分) (2017•株洲) 已知实数 a, b 满足 $a+1 > b+1$, 则下列选项错误的为()

A. $a > b$ B. $a+2 > b+2$ C. $-a < -b$ D. $2a > 3b$

【考点】C2: 不等式的性质.

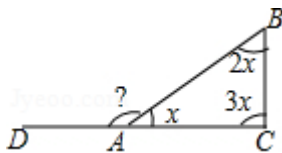
【分析】根据不等式的性质即可得到 $a > b$, $a+2 > b+2$, $-a < -b$.

【解答】解: 由不等式的性质得 $a > b$, $a+2 > b+2$, $-a < -b$.

故选 D.

【点评】本题考查了不等式的性质, 属于基础题.

5. (3分) (2017•株洲) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = x^\circ$, $\angle B = 2x^\circ$, $\angle C = 3x^\circ$, 则 $\angle BAD =$ ()



A. 145° B. 150° C. 155° D. 160°

【考点】K7: 三角形内角和定理.

【分析】根据三角形内角和定理求出 x ，再根据三角形的外角的等于不相邻的两个内角的和，即可解决问题.

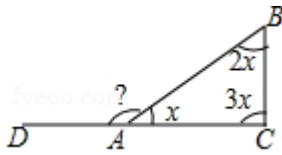
【解答】解：在 $\triangle ABC$ 中， $\because \angle B + \angle C + \angle BAC = 180^\circ$ ， $\angle BAC = x^\circ$ ， $\angle B = 2x^\circ$ ， $\angle C = 3x^\circ$ ，

$$\therefore 6x = 180,$$

$$\therefore x = 30,$$

$$\therefore \angle BAD = \angle B + \angle C = 5x = 150^\circ,$$

故选 B.



【点评】本题考查三角形内角和定理、三角形的外角的性质等知识，学会构建方程解决问题，属于基础题.

6. (3分) (2017•株洲) 下列圆的内接正多边形中，一条边所对的圆心角最大的图形是 ()

A. 正三角形 B. 正方形 C. 正五边形 D. 正六边形

【考点】MM：正多边形和圆.

【分析】根据正多边形的中心角的度数即可得到结论.

【解答】解： \because 正三角形一条边所对的圆心角是 $360^\circ \div 3 = 120^\circ$ ，

正方形一条边所对的圆心角是 $360^\circ \div 4 = 90^\circ$ ，

正五边形一条边所对的圆心角是 $360^\circ \div 5 = 72^\circ$ ，

正六边形一条边所对的圆心角是 $360^\circ \div 6 = 60^\circ$ ，

\therefore 一条边所对的圆心角最大的图形是正三角形，

故选 A.

【点评】本题考查了正多边形与圆，熟练掌握正多边形的中心角的定义是解题的关键.

7. (3分) (2017•株洲) 株洲市展览馆某天四个时间段进出馆人数统计如下, 则馆内人数变化最大时间段为 ()

	9: 00 - 10: 00	10: 00 - 11: 00	14: 00 - 15: 00	15: 00 - 16: 00
进馆人数	50	24	55	32
出馆人数	30	65	28	45

A. 9: 00 - 10: 00 B. 10: 00 - 11: 00 C. 14: 00 - 15: 00 D. 15: 00 - 16: 00

【考点】VA: 统计表.

【分析】直接利用统计表中人数的变化范围得出馆内人数变化最大时间段.

【解答】解: 由统计表可得: 10: 00 - 11: 00, 进馆 24 人, 出馆 65 人, 差之最大,

故选: B.

【点评】此题主要考查了统计表, 正确利用表格获取正确信息是解题关键.

8. (3分) (2017•株洲) 三名初三学生坐在仅有的三个座位上, 起身后重新就坐, 恰好有两名同学没有坐回原座位的概率为 ()

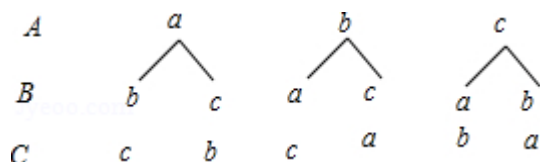
A.) $\frac{1}{9}$ B.) $\frac{1}{6}$ C.) $\frac{1}{4}$ D.) $\frac{1}{2}$

【考点】X6: 列表法与树状图法.

【专题】11 : 计算题.

【分析】画树状图为 (用 A、B、C 表示三位同学, 用 a、b、c 表示他们原来的座位) 展示所有 6 种等可能的结果数, 再找出恰好有两名同学没有坐回原座位的结果数, 然后根据概率公式求解.

【解答】解: 画树状图为: (用 A、B、C 表示三位同学, 用 a、b、c 表示他们原来的座位)



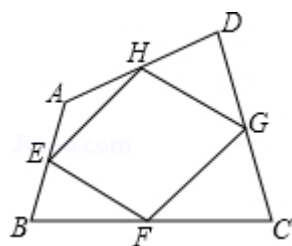
共有 6 种等可能的结果数, 其中恰好有两名同学没有坐回原座位的结果数为 3,

所以恰好有两名同学没有坐回原座位的概率= $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$.

故选 D.

【点评】 本题考查了列表法与树状图法：利用列表法或树状图法展示所有等可能的结果 n ，再从中选出符合事件 A 或 B 的结果数目 m ，然后利用概率公式计算事件 A 或事件 B 的概率.

9. (3 分) (2017•株洲) 如图，点 E、F、G、H 分别为四边形 ABCD 的四边 AB、BC、CD、DA 的中点，则关于四边形 EFGH，下列说法正确的为 ()



- A. 一定不是平行四边形 B. 一定不是中心对称图形
C. 可能是轴对称图形 D. 当 $AC=BD$ 时它是矩形

【考点】 LN：中点四边形；L6：平行四边形的判定；LC：矩形的判定；P3：轴对称图形.

【分析】 先连接 AC，BD，根据 $EF=HG=\frac{1}{2}AC$ ， $EH=FG=\frac{1}{2}BD$ ，可得四边形 EFGH 是平行四边形，当 $AC \perp BD$ 时， $\angle EFG=90^\circ$ ，此时四边形 EFGH 是矩形；当 $AC=BD$ 时， $EF=FG=GH=HE$ ，此时四边形 EFGH 是菱形，据此进行判断即可.

【解答】 解：连接 AC，BD，

\because 点 E、F、G、H 分别为四边形 ABCD 的四边 AB、BC、CD、DA 的中点，

$$\therefore EF=HG=\frac{1}{2}AC, EH=FG=\frac{1}{2}BD,$$

\therefore 四边形 EFGH 是平行四边形，

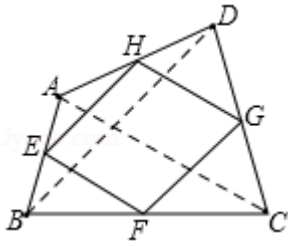
\therefore 四边形 EFGH 一定是中心对称图形，

当 $AC \perp BD$ 时， $\angle EFG=90^\circ$ ，此时四边形 EFGH 是矩形，

当 $AC=BD$ 时， $EF=FG=GH=HE$ ，此时四边形 EFGH 是菱形，

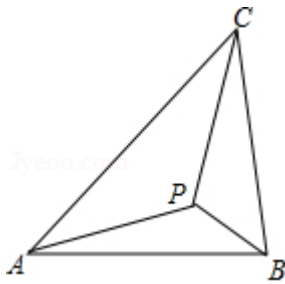
\therefore 四边形 EFGH 可能是轴对称图形，

故选：C.



【点评】 本题主要考查了中点四边形的运用，解题时注意：平行四边形是中心对称图形．解决问题的关键是掌握三角形中位线定理．

10. (3分) (2017•株洲) 如图示，若 $\triangle ABC$ 内一点P满足 $\angle PAC = \angle PBA = \angle PCB$ ，则点P为 $\triangle ABC$ 的布洛卡点．三角形的布洛卡点 (Brocard point) 是法国数学家和数学教育家克洛尔 (A. L. Crelle 1780 - 1855) 于1816年首次发现，但他的发现并未被当时的人们所注意，1875年，布洛卡点被一个数学爱好者法国军官布洛卡 (Brocard 1845 - 1922) 重新发现，并用他的名字命名．问题：已知在等腰直角三角形DEF中， $\angle EDF = 90^\circ$ ，若点Q为 $\triangle DEF$ 的布洛卡点， $DQ = 1$ ，则 $EQ + FQ =$ ()

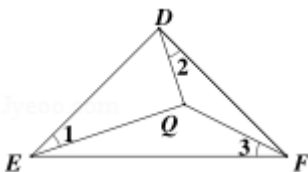


- A. 5 B. 4 C. $3 + \sqrt{2}$ D. $2 + \sqrt{2}$

【考点】 R2：旋转的性质；JB：平行线的判定与性质；KW：等腰直角三角形．

【分析】 由 $\triangle DQF \sim \triangle FQE$ ，推出 $\frac{DQ}{FQ} = \frac{FQ}{QE} = \frac{DF}{EF} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ，由此求出EQ、FQ即可解决问题．

【解答】 解：如图，在等腰直角三角形 $\triangle DEF$ 中， $\angle EDF = 90^\circ$ ， $DE = DF$ ， $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$ ，



$$\because \angle 1 + \angle QEF = \angle 3 + \angle DFQ = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle QEF = \angle DFQ, \because \angle 2 = \angle 3,$$

$$\therefore \triangle DQF \sim \triangle FQE,$$

$$\therefore \frac{DQ}{FQ} = \frac{FQ}{QE} = \frac{DF}{EF} = \frac{1}{\sqrt{2}},$$

$$\because DQ = 1,$$

$$\therefore FQ = \sqrt{2}, EQ = 2,$$

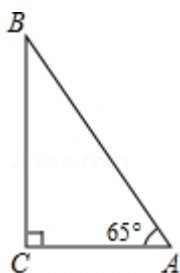
$$\therefore EQ + FQ = 2 + \sqrt{2},$$

故选 D

【点评】 本题考查等腰直角三角形的性质、相似三角形的判定和性质等知识，解题的关键是正确寻找相似三角形解决问题，属于中考常考题型。

二、填空题（每小题 3 分，满分 24 分）

11. (3 分) (2017•株洲) 如图示在 $\triangle ABC$ 中 $\angle B = \underline{25^\circ}$.



【考点】 KN: 直角三角形的性质.

【分析】 由直角三角形的两个锐角互余即可得出答案.

【解答】 解: $\because \angle C = 90^\circ,$

$$\therefore \angle B = 90^\circ - \angle A = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ;$$

故答案为: 25° .

【点评】 本题考查了直角三角形的两个锐角互余的性质; 熟记直角三角形的性质是解决问题的关键.

12. (3 分) (2017•株洲) 分解因式: $m^3 - mn^2 = \underline{m(m+n)(m-n)}$.

【考点】55: 提公因式法与公式法的综合运用.

【分析】先提取公因式 m , 再运用平方差公式分解.

【解答】解: $m^3 - mn^2$,

$$=m(m^2 - n^2),$$

$$=m(m+n)(m-n).$$

【点评】本题考查提公因式法分解因式和利用平方差公式分解因式, 本题要进行二次分解因式, 分解因式要彻底.

13. (3分)(2017•株洲) 分式方程 $\frac{4}{x} - \frac{1}{x+2} = 0$ 的解为 $x = -\frac{8}{3}$.

【考点】B3: 解分式方程.

【分析】根据解分式方程的步骤一步步求解, 即可得出 x 的值, 将其代入原方程验证后即可得出结论.

【解答】解: 去分母, 得 $4x+8 - x=0$,

移项、合并同类项, 得 $3x = -8$,

方程两边同时除以 3, 得 $x = -\frac{8}{3}$.

经检验, $x = -\frac{8}{3}$ 是原方程的解.

故答案为: $x = -\frac{8}{3}$.

【点评】本题考查了解分式方程, 熟练掌握分式方程的解法及步骤是解题的关键.

14. (3分)(2017•株洲) 已知“ x 的 3 倍大于 5, 且 x 的一半与 1 的差不大于 2”, 则 x 的取值范围是 $\frac{5}{3} < x \leq 6$.

【考点】C6: 解一元一次不等式.

【分析】根据题意列出不等式组, 再求解集即可得到 x 的取值范围.

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/527122040141010005>