2015年福建省厦门市中考真题数学

一、选择题（共10小题，每小题4分，满分40分）

1.反比例函数$y=\frac{1}{x}$的图象是（　　）

A.线段

B.直线

C.抛物线

D.双曲线

解析：∵$y=\frac{1}{x}$是反比例函数，

∴图象是双曲线.

答案：D.

2.一枚质地均匀的骰子，骰子的六个面上分别刻有1到6的点数，投掷这样的骰子一次，向上一面点数是偶数的结果有（　　）

A.1种

B.2种

C.3种

D.6种

解析：一枚质地均匀的正方体骰子的六个面上分别刻有1到6的点数，掷一次这枚骰子，向上的一面的点数为偶数的有3种情况，

答案：C.

3.已知一个单项式的系数是2，次数是3，则这个单项式可以是（　　）

A.$-2xy^2$

B.$3x^2$

C.$2xy^3$

D.$2x^3$

解析：此题规定了单项式的系数和次数，但没规定单项式中含几个字母.

A、$-2xy^2$系数是-2，错误；

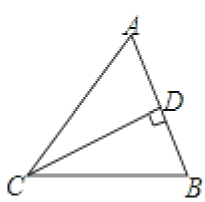
B、$3x^2$系数是3，错误；

C、$2xy^3$次数是4，错误；

D、$2x^3$符合系数是2，次数是3，正确；

答案：D.

4.如图，△ABC是锐角三角形，过点C作CD⊥AB，垂足为D，则点C到直线AB的距离是(　　)



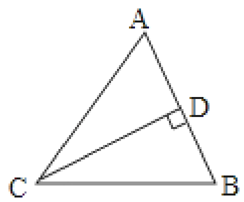
A.线段CA的长

B.线段CD的长

C.线段AD的长

D.线段AB的长

解析：如图，



根据点到直线的距离的含义，可得点 C 到直线 AB 的距离是线段 CD 的长.

答案：B.

5.　2^{-3}可以表示为（　　）

A. $2^2÷2^5$

B. $2^5÷2^2$

C. $2^2×2^5$

D.（－2）×（－2）×（－2）

解析：　A、$2^2÷2^5=2^{2-5}=2^{-3}$，故正确；

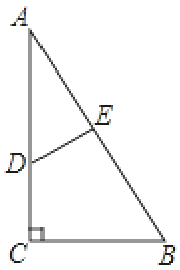
B、$2^5÷2^2=2^3$，故错误；

C、$2^2×2^5=2^7$，故错误；

D、（－2）×（－2）×（－2）=（－2）^{3}，故错误；

答案：A.

6. 如图，在△ABC 中，∠C=90°，点 D，E 分别在边 AC，AB 上. 若∠B=∠ADE，则下列结论正确的是（　　）



A. ∠A 和∠B 互为补角

B. ∠B 和∠ADE 互为补角

C. ∠A 和∠ADE 互为余角

D. ∠AED 和∠DEB 互为余角

解析：∵∠C=90°，

∴∠A+∠B=90°，

∵∠B=∠ADE，

∴∠A+∠ADE=90°，

∴∠A 和∠ADE 互为余角.

答案：C.

7. 某商店举办促销活动，促销的方法是将原价 x 元的衣服以（$\frac{4}{5}$x－10）元出售，则下列说法中，能正确表达该商店促销方法的是（　　）

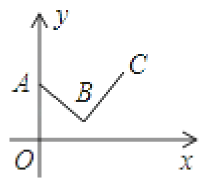
A. 原价减去 10 元后再打 8 折

B. 原价打 8 折后再减去 10 元

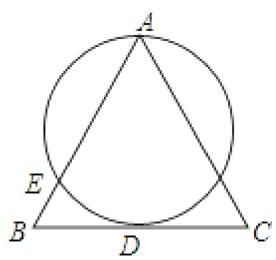
C. 原价减去 10 元后再打 2 折

D. 原价打 2 折后再减去 10 元

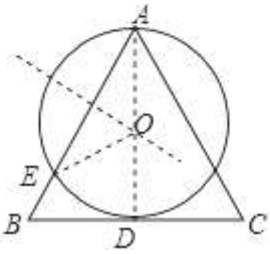
解析：根据分析，可得将原价 x 元的衣服以（$\frac{4}{5}$x－10）元出售，是把原价打 8 折后再减去 10 元.
答案：B.
8.已知 sin6°=a，sin36°=b，则 $\sin^2 6°$=（　　）
A.a^2
B.2a
C.b^2
D.b
解析：∵sin6°=a，
∴$\sin^2 6°$=a^2.
答案：A.
9.如图，某个函数的图象由线段 AB 和 BC 组成，其中点 A（0，$\frac{4}{3}$），B（1，$\frac{1}{2}$），C（2，$\frac{5}{3}$），则此函数的最小值是（　　）



A.0
B.$\frac{1}{2}$
C.1
D.$\frac{5}{3}$
解析：由函数图象的纵坐标，得 $\frac{5}{3}>\frac{4}{3}>\frac{1}{2}$.
答案：B.
10.如图，在△ABC 中，AB=AC，D 是边 BC 的中点，一个圆过点 A，交边 AB 于点 E，且与 BC 相切于点 D，则该圆的圆心是（　　）



A.线段 AE 的中垂线与线段 AC 的中垂线的交点
B.线段 AB 的中垂线与线段 AC 的中垂线的交点
C.线段 AE 的中垂线与线段 BC 的中垂线的交点
D.线段 AB 的中垂线与线段 BC 的中垂线的交点
解析：连接 AD，作 AE 的中垂线交 AD 于 O，连接 OE，



∵AB=AC，D 是边 BC 的中点，
∴AD⊥BC.
∴AD 是 BC 的中垂线，
∵BC 是圆的切线，
∴AD 必过圆心，
∵AE 是圆的弦，
∴AE 的中垂线必过圆心，
∴该圆的圆心是线段 AE 的中垂线与线段 BC 的中垂线的交点，
答案：C.

二、填空题（共 6 小题，每小题 4 分，满分 24 分）

11.不透明的袋子里装有 1 个红球，1 个白球，这些球除颜色外无其他差别，从袋子中随机摸出一个球，则摸出红球的概率是____.

解析：∵共 2 个球，有 1 个红球，

∴P（摸出红球）=$\frac{1}{2}$，

答案：$\frac{1}{2}$.

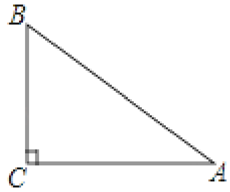
12.方程 $x^2+x=0$ 的解是____.

解析： x（x+1）=0，
x=0 或 x+1=0，

所以 $x_1=0$，$x_2=-1$.

答案：$x_1=0$，$x_2=-1$.

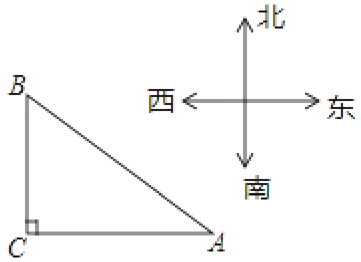
13.已知 A，B，C 三地位置如图所示，∠C=90°，A，C 两地的距离是 4km，B，C 两地的距离是 3km，则 A，B 两地的距离是____km；若 A 地在 C 地的正东方向，则 B 地在 C 地的____方向.



解析：∵∠C=90°，A，C 两地的距离是 4km，B，C 两地的距离是 3km，

∴AB=$\sqrt{AC^2+BC^2}$=$\sqrt{4^2+3^2}$=5（km）.

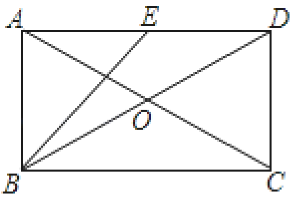
又∵A 地在 C 地的正东方向，则 B 地在 C 地的 正北方向.



答案：5；正北.

14.如图，在矩形ABCD中，对角线AC，BD相交于点O，E是边AD的中点.若AC=10，DC=2$\sqrt{5}$，

则BO=____，∠EBD的大小约为____度____分.（参考数据：tan26°34′≈$\frac{1}{2}$）



解析：∵在矩形ABCD中，AC=10，

∴BD=AC=10，

∴BO=$\frac{1}{2}$BD=5，

∵DC=2$\sqrt{5}$，

∴AD=$\sqrt{AC^2-CD^2}$=4$\sqrt{5}$，

∴tan∠DAC=$\frac{CD}{AD}$=$\frac{1}{2}$，

∵tan26°34′≈$\frac{1}{2}$，

∴∠DAC≈26°34′，

∴∠OAB=∠OBA=90°－∠DAC=63°26′，

∵E是AD的中点，

∴AE=AB=2$\sqrt{5}$，

∴∠ABE=∠AEB=45°，

∴∠EBD=∠OBA－∠ABE=18°26′.

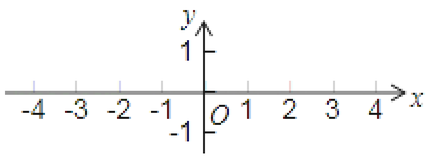
答案：5，18，26.

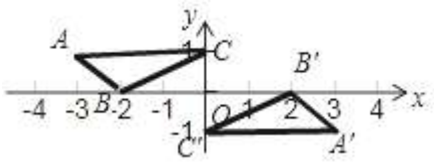
15.已知（39+$\frac{8}{13}$）×（40+$\frac{9}{13}$）=a+b，若a是整数，1＜b＜2，则a=____.

解析：（39+$\frac{8}{13}$）×（40+$\frac{9}{13}$）

=1560+27+24$\frac{8}{13}$+$\frac{72}{169}$

=1611+$\frac{176}{169}$

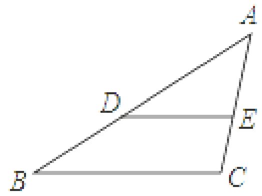
∵a 是整数，1＜b＜2，
∴a=1611.
答案：1611.
16.已知一组数据 1，2，3，…，n（从左往右数，第 1 个数是 1，第 2 个数是 2，第 3 个数是 3，依此类推，第 n 个数是 n）.设这组数据的各数之和是 s，中位数是 k，则 s=____（用只含有 k 的代数式表示）.
解析：∵一组数据 1，2，3，…，n（从左往右数，第 1 个数是 1，第 2 个数是 2，第 3 个数是 3，依此类推，第 n 个数是 n），
∴这组数据的中位数与平均数相等，
∵这组数据的各数之和是 s，中位数是 k，
∴s=nk.
∵$\frac{n+1}{2}$=k，
∴n=2k﹣1，
∴s=nk=（2k﹣1）k=$2k^2-k$，
答案：$2k^2-k$.
三、解答题（共 11 小题，满分 86 分）
17.计算：1﹣2+2×（﹣3）^{2}.
解析：选算乘方，再算乘法，最后算加减，由此顺序计算即可.
答案：原式=1﹣2+2×9
=﹣1+18
=17.
18.在平面直角坐标系中，已知点 A（﹣3，1），B（﹣2，0），C（0，1），请在图中画出△ABC，并画出与△ABC 关于原点 O 对称的图形.


解析：根据平面直角坐标系找出点 A、B、C 的位置，然后顺次连接，再找出关于点 O 对称的点位置，然后顺次连接即可.
答案：作图如下：


19.计算：$\frac{x}{x+1}+\frac{x+2}{x+1}$.
解析：原式利用同分母分式的加法法则计算，约分即可得到结果.
答案：原式=$\frac{x+x+2}{x+1}$
=$\frac{2(x+1)}{x+1}$

=2.

20. 如图，在△ABC 中，点 D，E 分别在边 AB，AC 上，若 DE∥BC，AD=3，AB=5，求$\dfrac{DE}{BC}$的值.



解析：根据平行线分线段成比例定理得出$\dfrac{AD}{AB}=\dfrac{DE}{BC}$，再根据 AD=3，AB=5，即可得出答案.

答案：∵DE∥BC，

∴$\dfrac{AD}{AB}=\dfrac{DE}{BC}$，

∵AD=3，AB=5，

∴$\dfrac{DE}{BC}=\dfrac{3}{5}$.

21. 解不等式组$\begin{cases}2x>2\\ x+2\le 6+3x\end{cases}$.

解析：首先分别计算出两个不等式的解集，再根据大大取大确定不等式组的解集.

答案：$\begin{cases}2x>2 ①\\ x+2\le 6+3x ②\end{cases}$，

由①得：x＞1，
由②得：x≥﹣2，
不等式组的解集为：x＞1.

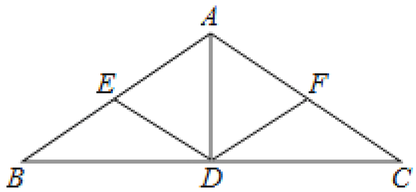
22. 某公司欲招聘一名工作人员，对甲、乙两位应聘者进行面试和笔试，他们的成绩（百分制）如表所示.

应聘者	面试	笔试
甲	87	90
乙	91	82

若公司分别赋予面试成绩和笔试成绩 6 和 4 的权，计算甲、乙两人各自的平均成绩，谁将被录取？

解析：根据题意先算出甲、乙两位应聘者的加权平均数，再进行比较，即可得出答案.
答案：甲的平均成绩为：（87×6+90×4）÷10=88.2（分），
乙的平均成绩为：（91×6+82×4）÷10=87.4（分），
因为甲的平均分数较高，
所以甲将被录取.

23. 如图，在△ABC 中，AB=AC，点 E，F 分别是边 AB，AC 的中点，点 D 在边 BC 上. 若 DE=DF，AD=2，BC=6，求四边形 AEDF 的周长.



解析：先由 SSS 证明△ADE≌△ADF，得出∠DAE=∠DAF，即 AD 平分∠BAC，再由等腰三角形的三线合一性质得出 BD=CD=$\frac{1}{2}$BC=3，AD⊥BC，根据勾股定理求出 AB，由直角三角形斜边上的中线性质得出 DE=$\frac{1}{2}$AB，DF=$\frac{1}{2}$AC，证出 AE=AF=DE=DF，即可求出结果.

答案：∵点 E，F 分别是边 AB，AC 的中点，

∴AE=BE=$\frac{1}{2}$AB，AF=CF=$\frac{1}{2}$AC，

∵AB=AC，

∴AE=AF，

在△ADE 和△ADF 中，$\begin{cases} AE = AF \\ DE = DF \\ AD = AD \end{cases}$，

∴△ADE≌△ADF（SSS），

∴∠DAE=∠DAF，

即 AD 平分∠BAC，

∴BD=CD=$\frac{1}{2}$BC=3，AD⊥BC，

∴∠ADB=∠ADC=90°，

∴AB=$\sqrt{AD^2+BD^2}=\sqrt{2^2+3^2}=\sqrt{13}$，

∵在 Rt△ABD 和 Rt△ACD 中，E，F 分别是边 AB，AC 的中点，

∴DE=$\frac{1}{2}$AB，DF=$\frac{1}{2}$AC，

∴AE=AF=DE=DF，

∴四边形 AEDF 的周长=4AE=2AB=2$\sqrt{13}$.

24. 已知实数 a，b 满足 a－b=1，a^2－ab+2＞0，当 1≤x≤2 时，函数 $y=\frac{a}{x}$（a≠0）的最大值与最小值之差是 1，求 a 的值.

解析：首先根据条件 a－b=1，a^2－ab+2＞0 可确定 a＞－2，然后再分情况进行讨论：①当－2＜a＜0，1≤x≤2 时，函数 $y=\frac{a}{x}$ 的最大值是 $y=\frac{a}{2}$，最小值是 y=a，②当 a＞0，1≤x≤2 时，函数 $y=\frac{a}{x}$ 的最大值是 y=a，最小值是 $y=\frac{a}{2}$，再分别根据最大值与最小值之差是 1，计算出 a 的值.

答案：∵a^2－ab+2＞0，

∴a^2－ab＞－2，

a（a - b）＞ - 2，
∵a - b=1，
∴a＞ - 2，

①当 - 2＜a＜0，1≤x≤2 时，函数 $y=\frac{a}{x}$ 的最大值是 $y=\frac{a}{2}$，最小值是 y=a，

∵最大值与最小值之差是 1，

∴ $\frac{a}{2}$ - a=1，

解得：a= - 2，不合题意，舍去；

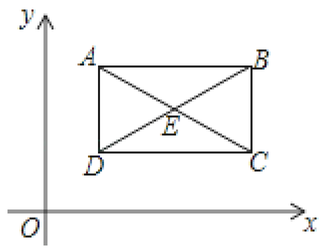
②当 a＞0，1≤x≤2 时，函数 $y=\frac{a}{x}$ 的最大值是 y=a，最小值是 $y=\frac{a}{2}$，

∵最大值与最小值之差是 1，

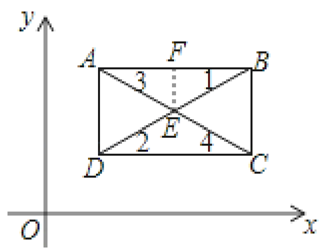
∴a - $\frac{a}{2}$=1，

解得：a=2，符合题意，
∴a 的值是 2.

25.如图，在平面直角坐标系中，点 A（2，n），B（m，n）（m＞2），D（p，q）（q＜n），点 B，D 在直线 y=$\frac{1}{2}$x+1 上.四边形 ABCD 的对角线 AC，BD 相交于点 E，且 AB∥CD，CD=4，BE=DE，△AEB 的面积是 2.
求证：四边形 ABCD 是矩形.



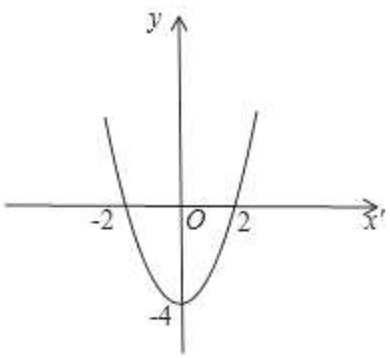
解析：首先利用对角线互相平分的四边形是平行四边形判定该四边形为平行四边形，然后根据△ABE 的面积得到整个四边形的面积和 AD 的长，根据平行四边形的面积计算方法得当 DA⊥AB 即可判定矩形.
答案：作 EF⊥AB 于点 F，



∵AB∥CD，
∴∠1=∠2，∠3=∠4，
在△ABE 和△CDE 中，

$$\begin{cases}\angle 1=\angle 2\\ \angle 3=\angle 4\\ BD=CE\end{cases},$$

∴△ABE≌△CDE，
∴AE=CE，
∴四边形 ABCD 是平行四边形，
∵A（2，n），B（m，n），易知 A，B 两点纵坐标相同，
∴AB∥CD∥x 轴，
∴m－2=4，m=6，
将 B（6，n）代入直线 $y=\frac{1}{2}x+1$ 得 n=4，
∴B（6，4），
∵CD=4，△AEB 的面积是 2，
∴EF=1，
∵D（p，q），
∴E（$\frac{p+6}{2}$，$\frac{q+4}{2}$），F（$\frac{p+6}{2}$，4），
∴$\frac{q+4}{2}+1=4$，
∴q=2，p=2，
∴DA⊥AB，
∴四边形 ABCD 是矩形.
26.已知点 A（－2，n）在抛物线 $y=x^2+bx+c$ 上.
（1）若 b=1，c=3，求 n 的值；
（2）若此抛物线经过点 B（4，n），且二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的最小值是－4，请画出点 P（x－1，x^2+bx+c）的纵坐标随横坐标变化的图象，并说明理由.
解析：（1）代入 b=1，c=3，以及 A 点的坐标即可求得 n 的值；
（2）根据题意求得抛物线的解析式为 $y=(x-1)^2-4$，从而求得点 P（x－1，x^2+bx+c）的纵坐标随横坐标变化的关系式为 $y=x'^2-4$，然后利用 5 点式画出函数的图象即可.
答案：（1）∵b=1，c=3，A（－2，n）在抛物线 $y=x^2+bx+c$ 上.
∴n=4+（－2）×1+3=5.
（2）∵此抛物线经过点 A（－2，n），B（4，n），
∴抛物线的对称轴 $x=\frac{-2+4}{2}=1$，
∵二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的最小值是－4，
∴抛物线的解析式为 $y=(x-1)^2-4$，
令 $x-1=x'$，
∴点 P（x－1，x^2+bx+c）的纵坐标随横坐标变化的关系式为 $y=x'^2-4$，
点 P（x－1，x^2+bx+c）的纵坐标随横坐标变化的如图：



27.已知四边形 ABCD 内接于⊙O，∠ADC=90°，∠DCB＜90°，对角线 AC 平分∠DCB，延长 DA，CB 相交于点 E.

（1）如图 1，EB=AD，求证：△ABE 是等腰直角三角形；

（2）如图 2，连接 OE，过点 E 作直线 EF，使得∠OEF=30°，当∠ACE≥30°时，判断直线 EF 与⊙O 的位置关系，并说明理由.

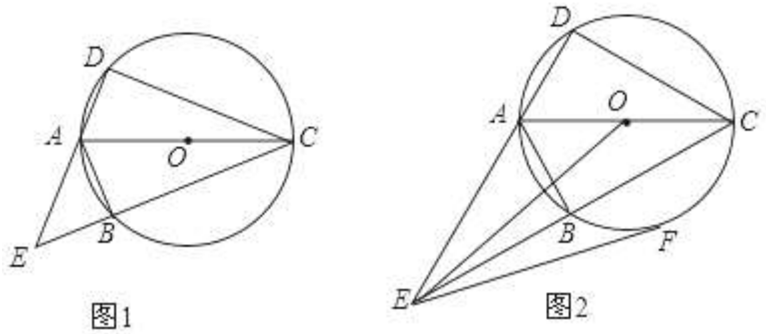


图1 图2

解析：（1）由∠ACD=∠ABC 得到 $\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{AB}$，则 AD=AB，加上 EB=AD，则 AB=EB，再根据圆内接四边形的性质得∠EBA=∠ADC=90°，于是可判断△ABE 是等腰直角三角形

（2)由于∠ACD=∠ABC，∠ACE≥30°，则 60°≤∠DCE＜90°，根据三角形边角关系得 AE≥AC，而 OE＞AE，所以 OE＞AC，作 OH⊥EF 于 H，如图，根据含 30 度的直角三角形三边的关系得 OH=$\frac{1}{2}$OE，所以 OH＞OA，则根据直线与圆的位置关系可判断直线 EF 与⊙O 相离.

答案：（1）∵对角线 AC 平分∠DCB，

∴∠ACD=∠ACB，

∴ $\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{AB}$，

∴AD=AB，

∵EB=AD，

∴AB=EB，

∵∠EBA=∠ADC=90°，

∴△ABE 是等腰直角三角形

（2）直线 EF 与⊙O 相离.理由如下：

∵∠DCB＜90°，∠ACD=∠ABC，

∵∠ACE≥30°，

∴60°≤∠DCE＜90°，

∴∠AEC≤30°，

∴AE≥AC，

∵OE＞AE，

∴OE＞AC，

作 OH⊥EF 于 H，如图，

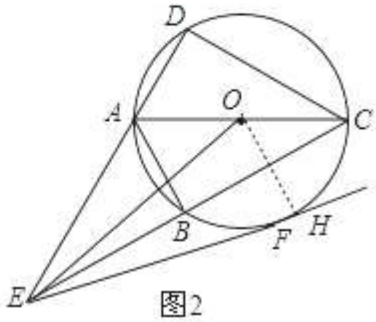


图2

在 Rt△OEH 中，∵∠OEF=30°，

∴$OH=\frac{1}{2}OE$，

∴OH＞OA，

∴直线 EF 与⊙O 相离.