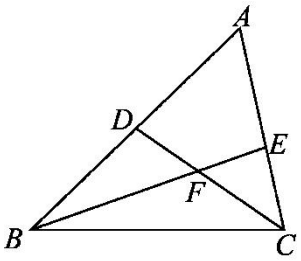
专题 22 2020-2021 学年人教版八年级上册期末模拟（二）

（满分：100 分 时间：90 分钟）

班级_____ 姓名_____ 学号_____ 分数_____

一、单选题(共 10 小题，每小题 3 分，共计 30 分)

1.（2020·奈曼旗新镇期中）如图，在△*ABC* 中，∠*ABC*，∠*ACB* 的平分线 *BE*，*CD* 相交于点 *F*，∠*ABC*＝42°，∠*A*＝60°，则∠*BFC* 的度数为(　　)



A．118°　　B．119°　　C．120°　　D．121°

【答案】C

【解析】

由三角形内角和定理得∠ABC+∠ACB=120°，由角平分线的性质得∠CBE+∠BCD=60°，再利用三角形的内角和定理得结果.

解：∵∠A=60°，

∴∠ABC+∠ACB=120°，

∵BE，CD 是∠B、∠C 的平分线，

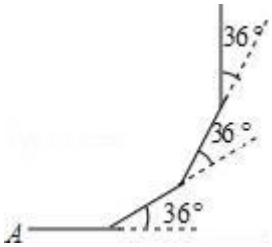
∴∠CBE=$\frac{1}{2}$∠ABC，∠BCD=$\frac{1}{2}$∠BCA，

∴∠CBE+∠BCD=$\frac{1}{2}$（∠ABC+∠BCA）=60°，

∴∠BFC=180°﹣60°=120°，

故选 C.

2.（2019·枣庄市期末）如图，小明从 A 点出发，沿直线前进 10 米后向左转 36°，再沿直线前进 10 米，再向左转 36°……照这样走下去，他第一次回到出发点 A 点时，一共走的路程是（　　）



A．100 米　　B．110 米　　C．120 米　　D．200 米

【答案】A

【分析】

根据多边形的外角和即可求出答案.

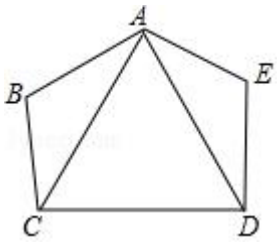
【详解】

解：∵360÷36=10，

∴他需要走 10 次才会回到原来的起点，即一共走了 10×10=100 米.

故选 A.

3.（2020·西安市期末）如图，五边形 ABCDE 中有一正三角形 ACD，若 AB=DE，BC=AE，∠E=115°，则∠BAE 的度数为何？（　　）



A．115　　B．120　　C．125　　D．130

【答案】C

【解析】

分析：根据全等三角形的判定和性质得出△ABC 与△AED 全等，进而得出∠B=∠E，利用多边形的内角和解答即可.

详解：∵三角形 ACD 为正三角形，

∴AC=AD，∠ACD=∠ADC=∠CAD=60°，

∵AB=DE，BC=AE，

∴△ABC≌△DEA，

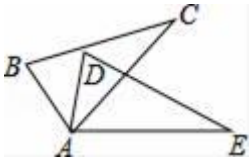
∴∠B=∠E=115°，∠ACB=∠EAD，∠BAC=∠ADE，

∴∠ACB+∠BAC=∠BAC+∠DAE=180°﹣115°=65°，

∴∠BAE=∠BAC+∠DAE+∠CAD=65°+60°=125°，

故选 C.

4.（2019·莎车县期末）如图，△ABC≌△ADE，若∠B=70°，∠C=30°，∠DAC=35°，则∠EAC 的度数为（　　）



A．40°　　B．45°　　C．35°　　D．25°

【答案】B

【解析】

试题解析：∵∠B=70°，∠C=30°，

∴∠BAC=180°-∠B-∠C=180°-70°-30°=80°，

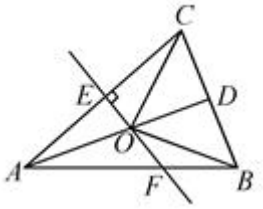
∵△ABC≌△ADE，

∴∠EAD=∠BAC=80°，

∴∠EAC=∠EAD-∠DAC=80°-35°=45°，

故选 B.

5.（2020·廉江市期中）如图，在△*ABC* 中，*AB*＝*AC*，*D* 是 *BC* 的中点，*AC* 的垂直平分线交 *AC*，*AD*，*AB* 于点 *E*，*O*，*F*，则图中全等三角形的对数是（　　）



A．1 对　　B．2 对　　C．3 对　　D．4 对

【答案】D

【详解】

试题分析：∵ D 为 BC 中点，∴CD=BD，又∵∠BDO=∠CDO=90°，∴在△ABD 和△ACD 中，

$\begin{cases} AB = AC \\ AD = AD \\ BD = CD \end{cases}$，∴△ABD≌△ACD；∵EF 垂直平分 AC，∴OA=OC，AE=CE，在△AOE 和△COE 中，

$\begin{cases} 0A = 0C \\ OE = 0E \\ AE = CE \end{cases}$，∴△AOE≌△COE；在△BOD 和△COD 中，$\begin{cases} BD = CD \\ \angle BDO = \angle CDO \\ OD = 0D \end{cases}$，∴△BOD≌△COD；

在△AOC 和△AOB 中，$\begin{cases} AC = AB \\ OA = 0A \\ OC = 0B \end{cases}$，∴△AOC≌△AOB；所以共有 4 对全等三角形，故选 D.

6.（2020·南宁市期中）已知多项式 $2x^2+bx+c$ 分解因式为 $2(x-3)(x+1)$，则 *b*，*c* 的值为(　　).

A．$b=3$，$c=-1$　　B．$b=-6$，$c=2$

C．$b=-6$，$c=-4$　　D．$b=-4$，$c=-6$

【答案】D

【分析】

利用整式的乘法计算出 2(x-3)(x+1)的结果,与 $2x^2+bx+c$ 对应找到一次项的系数和常数项即可解题.

【详解】

解：∵$2(x-3)(x+1)=2(x^2-2x-3)=2x^2-4x-6$,

又∵$2x^2+bx+c=2(x-3)(x+1)$，

∴b=-4,c=-6,

故选 D.

7.（2019·曲靖市期中）若 $(a^mb^n)^3=a^9b^{15}$，则 m,n 的值分别为(　　)

A．9，5　　B．3，5　　C．5，3　　D．6，12

【答案】B

【解析】

根据积的乘方法则展开得出 $a^{3m}b^{3n}=a^9b^{15}$，推出 3m=9，3n=15，求出 m、n 即可.

解：∵$(a^mb^n)^3=a^9b^{15}$，

∴$a^{3m}b^{3n}=a^9b^{15}$，

∴3m=9，3n=15，

∴m=3，n=5，

故选 B.

8.（2020·洛阳市期末）学校为创建“书香校园”购买了一批图书．已知购买科普类图书花费 10000 元，购买文学类图书花费 9000 元，其中科普类图书平均每本的价格比文学类图书平均每本的价格贵 5 元，且购买科普书的数量比购买文学书的数量少 100 本．求科普类图书平均每本的价格是多少元？若设科普类图书平均每本的价格是 x 元，则可列方程为（　　）

A．$\frac{10000}{x}-\frac{9000}{x-5}=100$　　B．$\frac{9000}{x-5}-\frac{10000}{x}=100$

C．$\frac{10000}{x-5}-\frac{9000}{x}=100$　　D．$\frac{9000}{x}-\frac{10000}{x-5}=100$

【答案】B

【分析】直接利用购买科普书的数量比购买文学书的数量少 100 本得出等式进而得出答案.

【详解】科普类图书平均每本的价格是 x 元，则可列方程为：

$$\frac{9000}{x-5}-\frac{10000}{x}=100,$$

故选 B.

9.（2020·石家庄市期末）下列分式中，最简分式是（ ）

A．$\frac{x^2-1}{x^2+1}$　　B．$\frac{x+1}{x^2-1}$　　C．$\frac{x^2-2xy+y^2}{x^2-xy}$　　D．$\frac{x^2-36}{2x+12}$

【答案】A

【解析】

试题分析：选项 A 为最简分式；选项 B 化简可得原式=$\frac{x+1}{(x+1)(x-1)}=\frac{1}{x-1}$；选项 C 化简可得原式=$\frac{(x-y)^2}{x(x-y)}=\frac{x-y}{x}$；选项 D 化简可得原式=$\frac{(x+6)(x-6)}{2(x+6)}=\frac{x-6}{2}$，故答案选 A.

10．（2020·岳阳市期中）若分式$\frac{|x|-1}{x+1}$的值为 0，则（　　）

A．$x=\pm1$　　B．$x=1$　　C．$x=-1$　　D．$x=0$

【答案】B

【分析】

根据分式的值为 0 的条件,列式求解即可.分式的值为 0 的条件是：（1）分子等于 0；（2）分母不为 0.两个条件需同时具备，缺一不可.据此可以解答本题.

【详解】

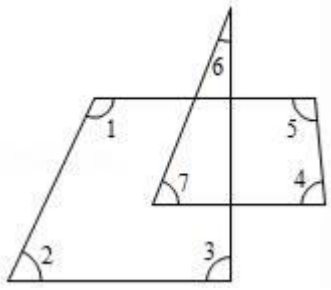
解：由题意得：$\begin{cases}|x|-1=0\\x+1\neq0\end{cases}$

解得：x=1

故答案为 B

二、填空题(共 5 小题，每小题 4 分，共计 20 分)

11．（2018·白城市期中）如图，∠1+∠2+∠3+∠4+∠5+∠6+∠7=_____.



【答案】540°

【分析】

利用三角形的外角性质得∠6+∠7=∠8,在两个四边形中减掉（∠10+∠9）,即可解题.

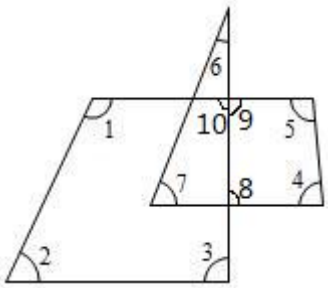
【详解】

如下图, 由三角形的外角性质可知∠6+∠7=∠8,

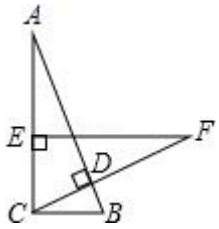
∴∠1+∠2+∠3+∠4+∠5+∠6+∠7=∠1+∠2+∠3+∠4+∠5+∠8,

又∵∠1+∠2+∠3+∠10=360°, ∠4+∠5+∠8+∠9=360°,∠10+∠9=180°,

∴∠1+∠2+∠3+∠4+∠5+∠8=（∠1+∠2+∠3+∠10）+（∠4+∠5+∠8+∠9）-（∠10+∠9）=540°.



12.（2020·黄山市期末）在 Rt△ABC 中，∠ACB=90°，BC=2cm，CD⊥AB，在 AC 上取一点 E，使 EC=BC，过点 E 作 EF⊥AC 交 CD 的延长线于点 F，若 EF=5cm，则 AE=_____cm.



【答案】3.

【解析】

∵∠ACB=90°，∴∠ECF+∠BCD=90°　　.

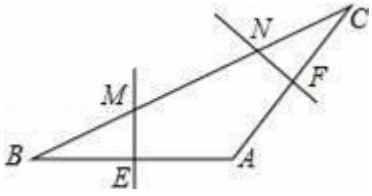
∵CD⊥AB，∴∠BCD+∠B=90°．∴∠ECF=∠B，

在△ABC 和△FEC 中，∵∠ECF=∠B，EC=BC，∠ACB=∠FEC=90°，

∴△ABC≌△FEC（ASA）．∴AC=EF.

∵AE=AC﹣CE，BC=2cm，EF=5cm，∴AE=5﹣2=3cm.

13.（2019·文登区期中）如图，在△ABC 中，AB=AC，∠A=120°，BC=9cm，AB 的垂直平分线交 BC 于 M，交 AB 于 E，AC 的垂直平分线交 BC 于 N，交 AC 于 F，则 MN 的长为_____cm.



【答案】3

【解析】

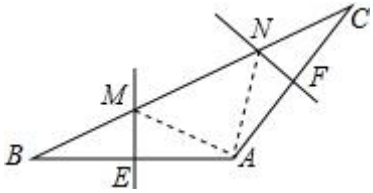
试题分析：连接 AM，AN，∵AB 的垂直平分线交 BC 于 M，交 AB 于 E，AC 的垂直平分线交 BC 于 N，交 AC 于 F，

∴BM=AM，CN=AN，∴∠MAB=∠B，∠CAN=∠C，∵∠BAC=120°，AB=AC，∴∠B=∠C=30°，

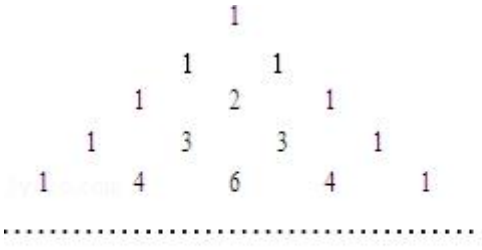
∴∠BAM+∠CAN=60°，∠AMN=∠ANM=60°，∴△AMN 是等边三角形，∴AM=AN=MN，∴BM=MN=NC，

∵BC=9cm，∴MN=3cm.

故答案为 3cm.



14.（2019·贵州市期末）请看杨辉三角（1），并观察下列等式（2）：



(1)

$(a+b)^1=a+b$

$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

$(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

$(a+b)^4=a^4+4a^3b+6a^2b^2+4ab^3+b^4$

(2)

根据前面各式的规律，则（a+b）^{6}=_____.

【答案】$a^6+6a^5b+15a^4b^2+20a^3b^3+15a^2b^4+6ab^5+b^6$.

【分析】

通过观察可以看出（a+b）^{6} 的展开式为 6 次 7 项式，a 的次数按降幂排列，b 的次数按升幂排列，各项系数分别为 1、6、15、20、15、6、1.

【详解】

通过观察可以看出（a+b）^{6} 的展开式为 6 次 7 项式，a 的次数按降幂排列，b 的次数按升幂排列，各项系数分别为 1、6、15、20、15、6、1.

所以（a+b）^{6}=$a^6+6a^5b+15a^4b^2+20a^3b^3+15a^2b^4+6ab^5+b^6$.

15.（2018·大安市期末）若$(a^2-1)^0=1$，则 a 的取值范围是_____.

【答案】$a\neq\pm1$

【分析】

要使（a^2 - 1）^{0}=1 成立，则底数 a - 1≠0，故可得结论.

【详解】

∵（a^2 - 1）^{0}=1，

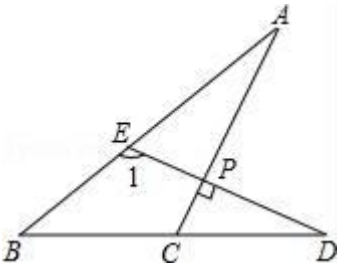
∴a^2 - 1≠0，

∴a≠± 1.

故答案为 a≠±1.

三、解答题(共 5 小题，每小题 10 分，共计 50 分)

16.（2019·豪州市期中）如图，已知∠*A*＝20°，∠*B*＝27°，*AC*⊥*DE*，求∠1，∠*D* 的度数.



【答案】43°

【解析】

试题分析：利用三角形外角性质，得∠1=∠*A*+∠*APE*，只需求∠*APE*，由 *AC*⊥*DE*，得∠*APE*=90°；由三角形内角和定理得出∠*D* 的度数.

解：∵*AC*⊥*DE*，

∴∠*APE*=90°.

∵∠1 是△*AEP* 的外角，

∴∠1=∠*A*+∠*APE*.

∵∠*A*=20°，

∴∠1=20°+90°=110°.

在△*BDE* 中，∠1+∠*D*+∠*B*=180°，

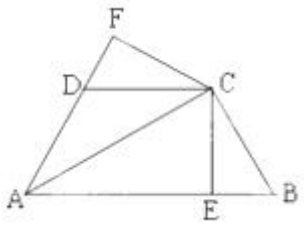
∵∠*B*=27°，

∴∠*D*=180°－110°－27°=43°.

17.（2020·无锡市期中）如图，已知 AC 平分∠BAD,CE⊥AB 于 E，CF⊥AD 于 F，且 BC=CD，

（1）求证：△BCE≌△DCF

（2）若 AB=17，AD=9，求 AE 的长.



【答案】（1）证明见解析（2）13

【分析】

(1)根据角平分线的性质可以得出 CF=CE，在证明 $Rt\triangle CFD \cong Rt\triangle CEB$ 就可以得出 DF=BE；

(2)先证明$\triangle CAF \cong \triangle CAE$，就可以得出 AF=AE，设 DF=BE=x，就可以得出 8+x=10-x，求出方程的解即可.

【详解】

（1）∵AC 平分∠BAD,CE⊥AB 于 E,CF⊥AD 于 F，

∴CE=CF,

在 Rt△BCE 和 Rt△DCF 中,

∵　CE=CF，

BC=CD,

∴Rt△BCE≌Rt△DCF　（HL）.

（2）由（1）得，Rt△BCE≌Rt△DCF，

∴DF=EB，设 DF=EB=x，

由 Rt△AFC≌Rt△AEC（HL），

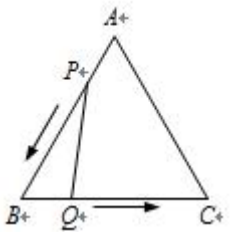
可知 AF=AE，即：AD+DF=AB-BE,

∵AB=17，AD=9，DF=EB=x,

∴9+x=17-x　,解得，x=4 ,

∴AE=AB-BE=17-4=13.

18.（2021·河西区期中）如图，已知△*ABC* 是边长为 3cm 的等边三角形，动点 *P*、*Q* 同时从 *A*、*B* 两点出发(点 *P* 不与点 *A*、*B* 重合，点 *Q* 不与点 *B*、*C* 重合)，分别沿 *AB*、*BC* 方向匀速移动，它们的速度都是 1cm/s，当点 *P* 到达点 *B* 时，*P*、*Q* 两点停止运动，设点 *P* 的运动时间为 *t*s，则当 *t* 为何值时，△*PBQ* 是直角三角形？



【答案】当 t=1 秒或 t=2 秒时，△PBQ 是直角三角形.

【分析】

分情况进行讨论：①∠BPQ=90°；②∠BQP=90°．然后在直角三角形 BQP 中根据 BP，BQ 的表达式和∠B 的度数进行求解即可.

【详解】

根据题意得 AP=tcm，BQ=tcm，

△ABC 中，AB=BC=3cm，∠B=60°，

∴BP=（3-t）cm，

△PBQ 中，BP=3-t，BQ=t，若△PBQ 是直角三角形，则∠BQP=90°或∠BPQ=90°，

当∠BQP=90°时，BQ=$\frac{1}{2}$ BP，

即 t=$\frac{1}{2}$（3-t），t=1（秒），

当∠BPQ=90°时，BP=$\frac{1}{2}$ BQ，

∴3-t=$\frac{1}{2}$ t，

∴t=2（秒），

答：当 t=1 秒或 t=2 秒时，△PBQ 是直角三角形.

19.（2017·丰台区期中）已知 $a=\frac{1}{3}m+2015$，$b=\frac{1}{3}m+2016$，$c=\frac{1}{3}m+2017$，求 $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ac$ 的值.

【答案】3

【解析】

试题分析：把目标代数式改写成完全平方公式，把已知代入求值.

试题解析：

$$a^2+b^2+c^2-ab-bc-ac$$

$$=\frac{1}{2}\left(2a^2+2b^2+2c^2-2ab-2bc-2ac\right)$$

$$=\frac{1}{2}\left[(a-b)^2+(b-c)^2+(a-c)^2\right],$$

∵ $a=\frac{1}{3}m+2015$，$b=\frac{1}{3}m+2016$，$c=\frac{1}{3}m+2017$，

代入原式$=\frac{1}{2}\left[\left(\frac{1}{3}m+2015-\frac{1}{3}m-2016\right)^2+\left(\frac{1}{3}m+2016-\frac{1}{3}m-2017\right)^2+\left(\frac{1}{3}m+2015-\frac{1}{3}m-2017\right)^2\right]$

$$=\frac{1}{2}(1+1+4)$$

$$=3.$$

20.（2019·保定市期末）观察以下等式：

第 1 个等式：$\frac{1}{1}+\frac{0}{2}+\frac{1}{1}\times\frac{0}{2}=1$，

第 2 个等式：$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=1$，

第 3 个等式：$\frac{1}{3}+\frac{2}{4}+\frac{1}{3}\times\frac{2}{4}=1$，

第 4 个等式：$\frac{1}{4}+\frac{3}{5}+\frac{1}{4}\times\frac{3}{5}=1$，

第 5 个等式：$\frac{1}{5}+\frac{4}{6}+\frac{1}{5}\times\frac{4}{6}=1$，

……

按照以上规律，解决下列问题：

（1）写出第 6 个等式：_____；

（2）写出你猜想的第 n 个等式：_____(用含 n 的等式表示)，并证明.

【答案】（1）$\frac{1}{6}+\frac{5}{7}+\frac{1}{6}\cdot\frac{5}{7}=1$；（2）$\frac{1}{n}+\frac{n-1}{n+1}+\frac{1}{n}\cdot\frac{n-1}{n+1}=1$，证明见解析.

【详解】（1）观察可知第 6 个等式为：$\frac{1}{6}+\frac{5}{7}+\frac{1}{6}\times\frac{5}{7}=1$，

故答案为$\frac{1}{6}+\frac{5}{7}+\frac{1}{6}\times\frac{5}{7}=1$；

（2）猜想：$\frac{1}{n}+\frac{n-1}{n+1}+\frac{1}{n}\times\frac{n-1}{n+1}=1$，

证明：左边=$\frac{1}{n}+\frac{n-1}{n+1}+\frac{1}{n}\times\frac{n-1}{n+1}=\frac{n+1+n(n-1)+n-1}{n(n+1)}=\frac{n(n+1)}{n(n+1)}=1$，

右边=1，

∴左边=右边，

∴原等式成立，

∴第 n 个等式为：$\frac{1}{n}+\frac{n-1}{n+1}+\frac{1}{n}\times\frac{n-1}{n+1}=1$，

故答案为$\frac{1}{n}+\frac{n-1}{n+1}+\frac{1}{n}\times\frac{n-1}{n+1}=1$.