

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ НА ОСНОВЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТИЗИРОВАННЫХ ТЕСТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Тиунчик А.А., кандидат физ.-мат. наук, доцент,
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Введение

Контроль за усвоением знаний на каждом конкретном этапе обучения является одним из наиболее существенных моментов учебного процесса. В качестве единообразной формы контроля к настоящему времени утвердились тесты. Несмотря на наличие ряда характерных недостатков, тестовая форма контроля знаний зарекомендовала себя как достаточно надежный, эффективный, дешевый и технологичный метод.

В настоящее время в Республике Беларусь наиболее известной формой тестирования является форма, применяемая при проведении централизованного тестирования (ЦТ) абитуриентов. Проведение других тестирований так или иначе копирует эту форму. В то же время существует ряд иных методик проведения тестирования, доказавших свою эффективность и надежность.

Основная часть

В международной практике широко известны такие тесты, как SAT, ACT, GRE, GMAT, GCSE и др. Практически все стандартизированные тесты, широко используемые в мировой практике, содержат в себе математическую часть. Поэтому рассмотрение специфических аспектов математических тестов является наиболее актуальной задачей.

Система тестирования SAT

Американская система тестирования SAT является аналогом ЦТ, однако имеет ряд специфических черт. Самые первые тесты SAT (Scholastic Aptitude Test или Scholastic Assessment Test) были разработаны на базе теста IQ (теста коэффициента интеллектуального развития). Предполагалось, что SAT должен покончить с системой социальных привилегий. Поэтому тест в большей мере был направлен на проверку интеллектуальных способностей, чем на проверку конкретных знаний. Это в какой-то мере лишает преимуществ детей из богатых семей, к услугам которых были лучшие школы и репетиторы.

Тест SAT состоит из трех разделов. С 2005 года на проведение непосредственно самого теста отводится 3 часа 45 минут. Математический раздел SAT состоит из трёх частей – две по 25 минут и одна 20-минутная. Первая часть – тест из 20 вопросов. Вторая часть – тест из 8 вопросов и 10 задач. Третья часть – тест из 16 вопросов. В 2005 году в тест было добавлено написание эссе, так как многие колледжи столкнулись с проблемой: абитуриенты не умели четко формулировать свои мысли.

Большинство заданий в SAT – тестовые вопросы с 5 вариантами ответа, из которых верен только один. В 10 задачах варианты ответов не приводятся. Вопросы оцениваются одинаково. За верный ответ начисляется 1 балл, за ошибку снимается 1/4 балла (за исключением задач без вариантов ответов). За счет такого начисления баллов тест не превращается в банальную «угадайку». Окончательный результат определяется по достаточно сложным правилам, однако он не сильно отличается от первоначального «грубого счета», описанного выше.

Почти вековая история развития и применения теста SAT позволила накопить достаточно большой инструментарий оценки знаний учащихся. В тесте SAT встречаются не только вопросы, предполагающие нахождение ответа в конкретной задаче, но и вопросы, позволяющие оценить способность учащихся находить разные способы решения этой задачи, а также оценивать количество этих способов. В качестве примера приведем следующую задачу [1]:

Дан прямоугольный треугольник ABC с прямым углом C . Чему равен $\sin A$?

I. $\cos B$; II. AC/AB ; III. BC/AB .

(A) только I; (B) только II; (C) только III; (D) I и II; (E) I и III.

Специфической особенностью теста SAT является раздел «Comparison Questions» (задачи на сравнение). В каждой задаче этого раздела давалось некоторое утверждение, а затем в двух колонках (левой и правой) приводились два выражения. Варианты ответов предполагались единообразными: (A) – большей является величина в левой колонке; (B) – большей является величина в правой колонке; (C) – величины равны; (D) – имеющейся информации недостаточно для сравнения. В качестве примеров таких задач можно привести следующие [2].

1. Утверждение: $k > 0$. Первое выражение: $(-1)(-2)(-k)$. Второе выражение: $(1)(2)(k)$.

2. Утверждение: $1 < s + t < r$. Первое выражение: $\frac{r+s+t}{r-s-t}$. Второе выражение: 0.

3. Утверждение: x, y, s, t – положительные целые числа, $x < y < 10$, $s < t < 10$. Первое выражение: наибольшая возможная величина $y - x$. Второе выражение: наименьшая возможная величина $s + t$.

Система тестирования GRE

Тест GRE (Graduate Record Examination) является необходимым для учебы в магистратуре или аспирантуре вузов США для студентов, уже имеющих степень бакалавра, и людей с высшим образованием. Существуют две версии экзамена GRE: общеобразовательный (General Test) и предметный (Subject Test). General Test проверяет знание английского языка, математики, способность к аналитическому мышлению, а также умение излагать мысли в письменной форме.

Система тестирования GMAT

Тест GMAT (The Graduate Management Admission Test) – тест, результаты который нужно пройти для учебы в одной из более 1500 бизнес-школ по всему миру. Ежегодно этот тест сдают более 200 тысяч человек. Тест разработан в США, но используется и в других странах.

Специфической особенностью теста GMAT является раздел «Data Sufficiency» (достаточность данных). В заданиях этого раздела приводится некоторый вопрос, после чего приводится два утверждения. Цель задания – определить, достаточно ли данных содержится в каждом из утверждений, чтобы определить истинность или ложность ответа на исходный вопрос. Варианты окончательных ответов в этом разделе единообразны: (A) – утверждение (1) является достаточным, но утверждение (2) не является достаточным; (B) – утверждение (2) является достаточным, но утверждение (1) не является достаточным, (C) – совместно оба утверждения являются достаточными, но ни одно из утверждений в отдельности не является достаточным; (D) – каждое из утверждений является достаточным; (E) – утверждения (1) и (2) даже совместно не являются достаточными.

Примерами таких заданий могут служить следующие [3].

1. Если число n является целым числом, то является ли число $n+1$ нечетным? (1) число $n+2$ является четным; (2) число $n-1$ является нечетным.

2. Является ли число x отрицательным? (1) $9x > 10x$; (2) число $x+3$ является положительным.

3. Если $n+k=m$, то чему равняется число n ? (1) $n=10$; (2) $m+10=n$.

Специфические аспекты задач международных стандартизированных тестов

Необходимо отметить, что структура, логика и целый ряд специфических аспектов отличают международные стандартизированные тесты от тестов, используемых в Республике Беларусь. Среди таких аспектов можно следует обратить внимание на нестандартные формулировки вопросов, что требует особой подготовки и выработки специальных навыков успешного решения таких задач. Так, например, в задаче теста GMAT раздела «Data Sufficiency» «Чему равна величина $|x|$? (1) $x = -|x|$ (2) $x^2 = 4$ » правильным ответом является ответ B (достаточно второго условия), а не ожидаемый «стандартный» ответ C (нужны оба условия), который был бы верным в случае вопроса «Чему равна

величина x ?». В задаче того же теста «Если $n + k = m$, то чему равно k ? (1) $n = 10$ (2) $m + 10 = n$ » верным ответом снова является В, а не С, так как не требуется найти значение всех переменных, а для нахождения искомой переменной достаточно второго условия.

Еще одним важным аспектом международных стандартизированных тестов по математике является большее внимание, уделяемое на тестировании задачам прикладного характера, а также задачам теории чисел, комбинаторики и теории вероятностей. Так, в частности решение задачи «Если n – целое число, большее 6, то какое из следующих чисел будет делиться на 3? (A) $n(n + 1)(n - 4)$, (B) $n(n + 2)(n - 1)$, (C) $n(n + 3)(n - 5)$, (D) $n(n + 4)(n - 2)$, (E) $n(n + 5)(n - 6)$ » требует от сдающего тест хорошего понимания свойств чисел натурального ряда и понятия делимости, а решение задачи «Медиана набора чисел 3, 6, 8, 19 совпадает с медианой набора чисел x , 3, 6, 8, 19 при x , равном (A) 6, (B) 7, (C) 8, (D) 9, (E) 10» требует хорошего знакомства с понятиями статистики.

Заключение

Знакомство учащихся со спецификой тестов SAT, ACT, GRE, GMAT, GCSE и др. может существенно увеличить их шансы на продолжение учебы за рубежом. С другой стороны, опыт, накопленный при разработке и проведении таких тестов за рубежом, может быть полезен разработчикам отечественных тестов в плане расширения возможностей получения информации об уровне знаний учащихся за счет расширения и диверсификации тестового инструментария.

Литература

1. Блох, А.Я. Тестовая система оценки знаний по математике в школах США. «Математика в школе», №2 1990, с.74-77.

2. SAT I: Reasoning Test. Saturday, May 2002.

3. The Official Guide for GMAT[®] Review, 12th edition, 2009. 843 pp.